

令和4年度新稲作研究会 成績検討会

講演会資料

○基調講演：スマート農業実証事業の成果と本格普及 に向けた取組み		1
-------------------------------------	-------	---

○パネルディスカッション

株式会社 若狭の恵		29
有限会社 フクハラファーム		39
農事組合法人 土里夢たかた		45

令和5年3月

新 稲 作 研 究 会

公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会

基調講演：スマート農業実証事業の成果と本格普及 に向けた取組み

講師 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

総括執行役兼スマート農業事業推進室

住田 弘一 氏

【講師プロフィール】

京都大学農学部農芸化学科卒業。博士（農学）。1981 年農林水産省（東北農業試験場）入省。東北農業試験場、農業研究センターなどの研究現場で主に水田土壌の肥沃度に関する研究に従事。農林水産省大臣官房、野菜茶業研究所研究管理監、農研機構本部研究管理役、同総合企画調整部長、東北農業研究センター所長、農研機構本部（NARO 開発戦略センター長）などで研究支援・管理や行政支援に従事。

2019 年 12 月から農研機構本部の総括執行役として、スマート農業実証事業を推進。

スマート農業実証事業の成果と 本格普及に向けた取組み

農研機構 総括執行役
(スマート農業事業推進室)
住田 弘一

※ 農研機構（のうけんきこう）は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム（通称）です。

農研機構の概要



組織

- 役員数：15名、常勤職員3,264名(令和4年4月1日)
研究職:1,747名、一般職[事務系810名、技術系235名、支援系295名]、技術専門職177名
- 予算：868億円(令和2年度決算ベース)
- 本部、16の研究部門・センター、5の地域農研、F.A.

業務分野

研究開発：育種、栽培、生産、食品、畜産、
スマート農業、環境、気候変動、バイオテク
研究基盤：遺伝資源収集・配布、高度分析、
農業AI、データ連携基盤
行政対応：防疫、種苗生産、防災・減災、地
域農畜産業振興
F.A.：生物系特定産業の研究開発支援

組織目標

- ① 農産物・食品の国内安定供給と自給率向上
 - ② 農業・食品産業のグローバル競争力を強化し、我が国の経済成長
 - ③ 地球温暖化や自然災害への対応力を強化し、農業の生産性向上と地球環境保護を両立
- に貢献することにより、「Society5.0」の農業・食品版をスピーディーに実現



- スマート農業をめぐる動き
- スマート農業実証プロジェクトへの取組
- スマート農業技術の導入効果の検証
- スマート農業技術導入による経営改善効果
- スマート農業実証事例から見えてきた課題
- スマート農業の本格普及にむけて

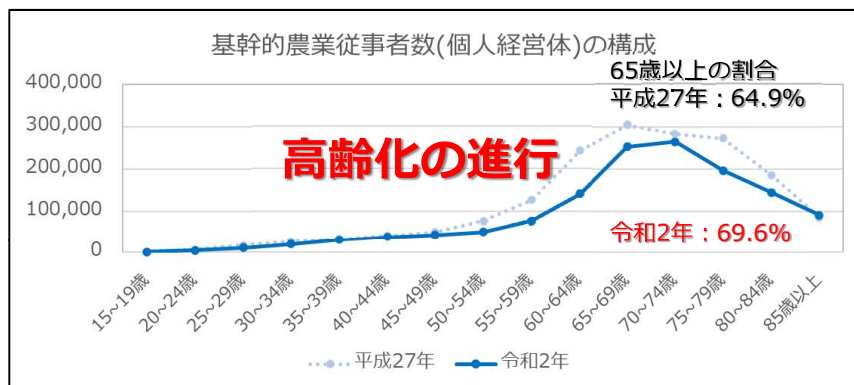
2

- スマート農業をめぐる動き
 - 2020年農林業センサス結果
 - スマート農業の将来像
 - スマート農業推進総合パッケージ

3

農業経営体の減少が続く中で規模拡大の進展が継続

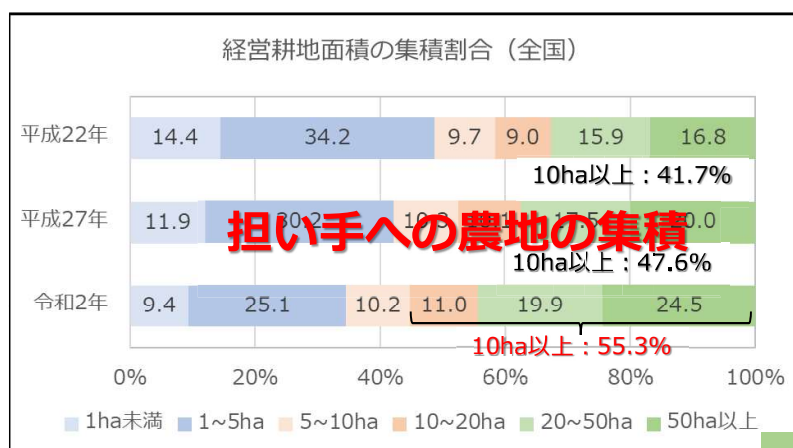
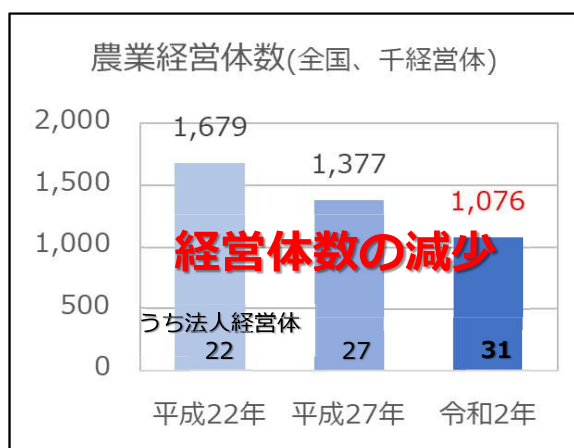
(2020年農林業センサス結果より)



1 経営体当たり耕地面積(ha)

	全国	北海道	都府県
平成22年	2.2	23.5	1.6
平成27年	2.5	26.5	1.8
令和2年	3.1	30.2	2.2

経営面積の増大



4

スマート農業の効果とその将来像

スマート農業の効果



スマート農業の将来像

- ① 超省力・大規模生産を実現**
トラクター等の**農業機械の自動走行**の実現により、規模限界を打破
- ② 作物の能力を最大限に発揮**
センシング技術や過去のデータを活用したきめ細やかな栽培(**精密農業**)により、従来にない多収・高品質生産を実現
- ③ きつい作業、危険な作業から解放**
収穫物の積み下ろし等重労働を**アシスト****スーツ**により軽労化、負担の大きな畦畔等の**除草作業を自動化**
- ④ 誰もが取り組みやすい農業を実現**
農機の**運転アシスト装置**、栽培**ノウハウのデータ化**等により、経験の少ない労働力でも対処可能な環境を実現
- ⑤ 消費者・実需者に安心と信頼を提供**
生産情報のクラウドシステムによる提供等により、産地と消費者・実需者を直結

農業データ連携基盤(WAGRI)

スマート農業をデータ面から支えるプラットフォーム
生産から加工・流通・消費・輸出に至るデータを連携



「スマート農業の展開について」(農林水産省、2021年5月)を基に作成

「スマート農業の実現に向けた研究会」中間とりまとめ
(農林水産省、平成26年3月)を基に作成

5

「スマート農業推進総合パッケージ」

(農林水産省、令和2年10月策定、・・・、令和4年6月改訂)



農林水産省は、

- スマート農業を加速化するための新たな政策パッケージ「**スマート農業推進総合パッケージ**」を取りまとめ、
- この政策パッケージに基づき、政策目標「**2025年までに農業の担い手のほぼ全てがデータを活用した農業を実践**」を実現するべく、5年間で施策を集中展開

※：2020年農林業センサスによれば、**データを活用した農業**を行っている**農業経営体**数の割合は**17.0%**、**法人経営体**に限れば**52.0%**

このパッケージでは、全国で展開している実証プロジェクトにおける農業現場の様々な課題を踏まえて、

- スマート農業の実証・分析(**実証の着実な実施、実証の分析と横展開に向けた体制強化**)
- 導入コスト低減に向けた**農業支援サービス**の育成・普及
- **更なる技術の開発等**
- 技術対応力・人材創出の強化(**スマートサポートチームを通じた他産地の支援**など)
- 実践環境の整備
- 海外への展開

の6本柱で施策の方向性を示す

6



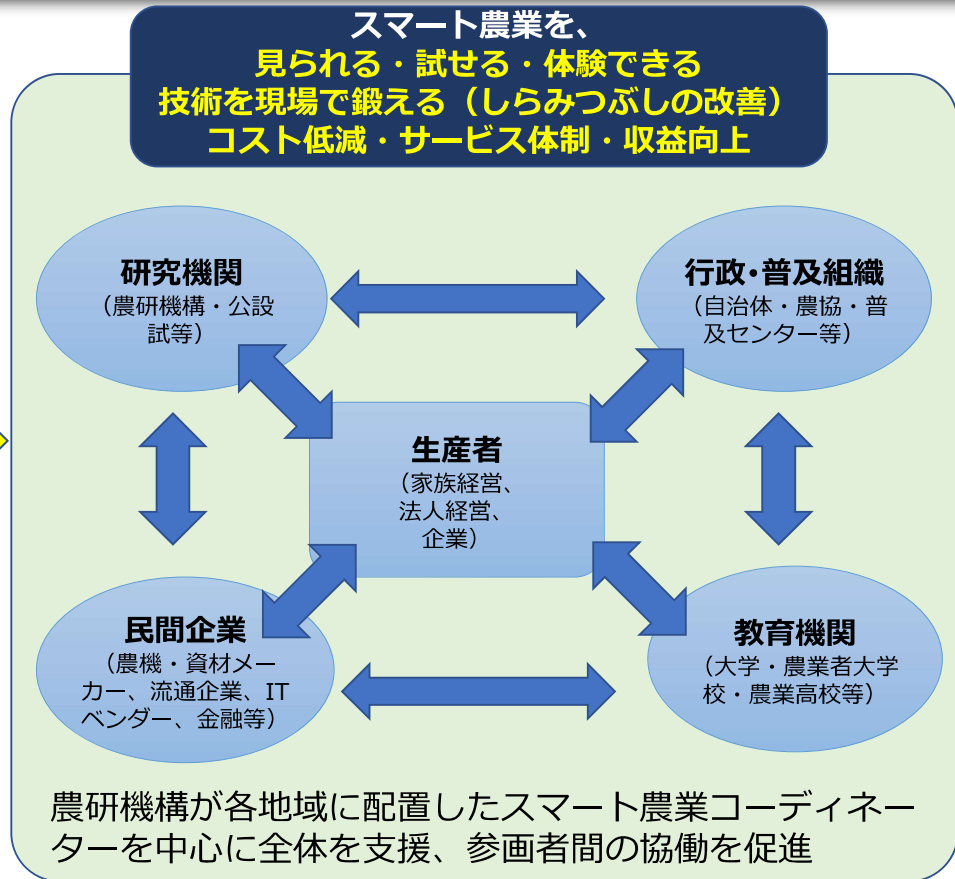
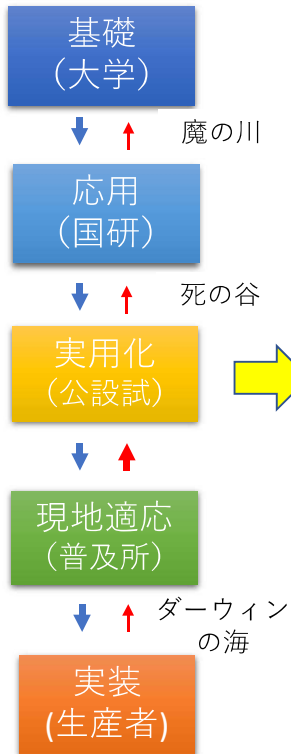
■ スマート農業実証プロジェクトへの取組

- スマート農業実証プロジェクトの各実証地区の体制（実証グループ）
- 全国で実施してきた/いるスマート農業実証プロジェクト実証地区数、分布

7

スマート農業実証プロジェクトの 各実証地区の体制（実証グループ）

リニアモデル



8

全国で実施してきた/いる スマート農業実証プロジェクト実証地区数

- R 1 実証 (H30補正予算6,153百万円の内数、H31予算505百万円、2年事業) 6 9 地区
- R 2 実証 (R元補正予算7,150百万円の内数、R2予算750百万円、2年事業) 6 9 + 5 5 地区
- R 2 コロナ (R2補正予算1,046百万円、単年度事業) 2 4 地区
- R 3 実証 (R2補正予算6,200百万円の内数、R3予算750百万円、2年事業) 5 5 + 3 4 地区
- R 4 実証 (R3補正予算2,400百万円、R4予算729百万円、2年事業) 3 4 + 2 3 地区

営農体系	R1採択	R2採択	R2コロナ	R3採択	R4採択	計[うち東北]
水田作	3 0	1 1	1	1	3	4 6
畑作	6	7	1	4	7	2 5
露地野菜・花き	1 1	1 4	9	1 1	2	4 7
施設園芸	8	6	3	6	3	2 6
果樹・茶	1 1	9	5	8	3	3 6
畜産	3	5	5	1	2	1 6
ローカル5 G	—	3	—	3	3	9
計	6 9	5 5	2 4	3 4	2 3	2 0 5

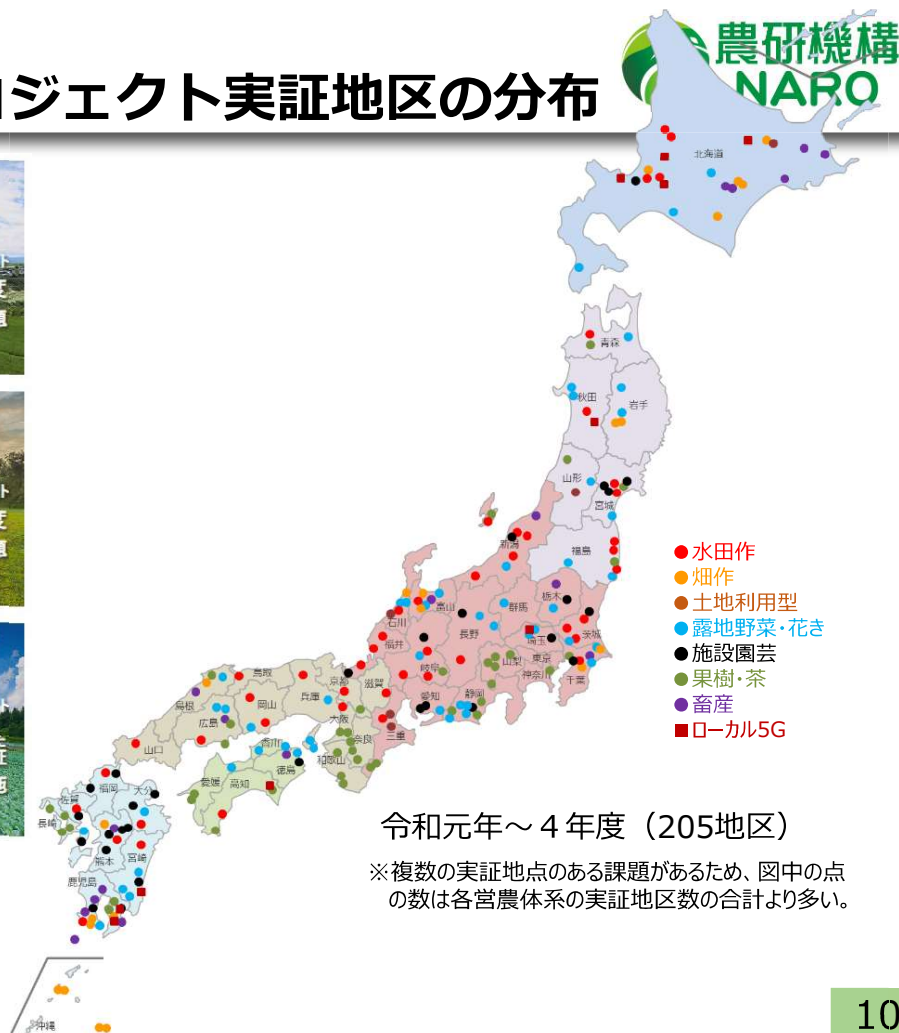
※：R3採択34課題も営農体系毎に集計しているが、5つの実証テーマ（輸出、新サービス、スマート商流、リモート化、強靱な地域農業）及びローカル5Gで公募・採択

9

全国で実施してきた/いる スマート農業実証プロジェクト実証地区の分布



農研機構 スマート農業実証プロジェクトのページより
<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/>



10

■ スマート農業技術の導入効果の検証 —スマート農業の将来像を見据えて—

- ① 超省力・大規模生産を実現
- ② 作物の能力を最大限に発揮
- ③ きつい作業、危険な作業から解放
- ④ 誰もが取り組みやすい農業を実現
- ⑤ 消費者・実需者に安心と信頼を提供



農研機構 スマート農業実証プロジェクト 成果ポータルより
https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika_portal/



農林水産省
農林水産省作成「スマート農業実証プロジェクト Project 2021, 2022」より
https://www.affrc.maff.go.jp/docs/smart_agri_pro/pamphlet/index.htm

11

①超省力・大規模生産

ロボットトラクタ（有人・無人の2台協調作業）

水田輪作

- ロボットトラクタと有人トラクタの2台協調作業により、**オペレータ1人当たりの作業時間が平均で32%短縮**。
- 有人監視トラクタ(自動操舵)は操作が容易で、**新人オペレータでもすぐに運転習得**。
- 圃場周囲(枕地)は自動運転できないため、**大区画圃場でより有効**。

※成果ポータル

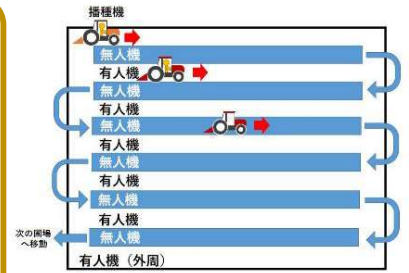


ロボットトラクタの耕起・代かき作業時間
(時間/10a)

No.	立地条件	慣行	スマート農機	削減率	備考
1~4	平場、中山間	0.37 ~0.60	0.23 ~0.48	20 ~39%	耕起
5~6	中山間	2.69 ~2.85	1.38 ~2.29	20 ~49%	代かき
平均				32%	

- ロボットトラクタにより1行程とばして耕起し、空いている部分を有人監視トラクタで追尾して耕起、その後を有人機で播種する作業工程(**従来の3機3人→3機2人体制**)で、**実作業時間は1ha当たり6時間で慣行と変わらないが、延べ作業時間(人時)を1/3削減**。

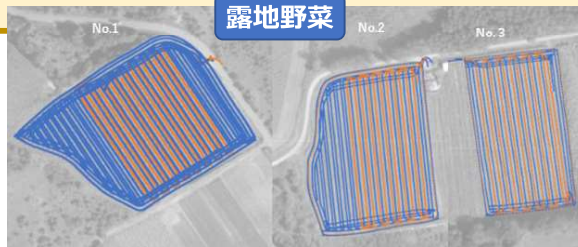
※R2実績(宮城県東松島市)



大豆播種でのロボットトラクタ
耕起協調作業(実証面積200a)

- 一筆1~1.6haのほ場(一部変形)で、有人トラクタは無人トラクタの作業を監視しつつ、初めに最外周を耕うんした後で無人トラクタの耕うん時に生じた未耕起部分を耕うんし、無人トラクタは直進の往復行程のみ行い、**作業時間最大36%削減**。

※R3実績(北海道むかわ町)



作業軌跡(茶; 無人トラクタ、青; 有人トラクタ)

12

①超省力・大規模生産

ドローン（薬剤・肥料散布用）

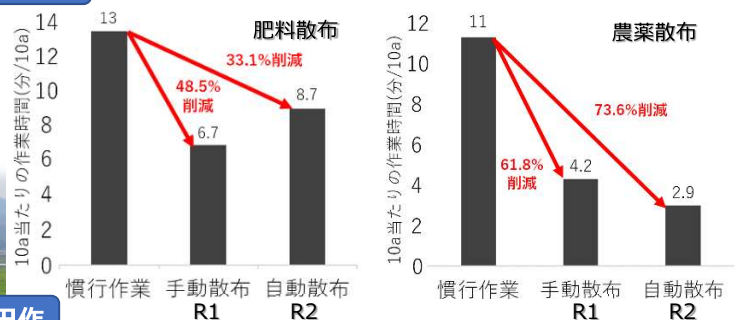
- 慣行防除に比べ**作業時間が平均で61%短縮**。特に組作業人数の多いセット動噴と比べると省力効果が大きく、**防除効果も同等**。ブームスプレーヤと比べると**給水時間が短縮**。
- 肉体的負担が軽減され、操作に慣れると**精神的負担も緩和**。
- ドローンの**機体登録**や国土交通省からの**飛行の事前承認**、操作技術の習得、**登録農薬の確認**等、事前準備が必要。

※成果ポータル

- 手動操作または自動航行のドローンと慣行（動力散布機による散布）を比較し、**肥料散布は48.5%(手動)、33.1%(自動)、農薬散布は同61.8%、73.6%の削減**。
- 複数台同時航行による農薬自動散布では、**2台同時で1.3分/10a、4台同時で1.2分/10aまで効率化**。

※R1,R2実績(福島県南相馬市)

大規模水田作



ドローンの農薬散布作業時間 (時間/10a)

No.	立地条件	慣行	スマート農機	削減率	備考
1~6	平場、中山間	0.37 ~1.14	0.12 ~0.35	53 ~89%	セット動噴、背負動噴
7	平場	0.41	0.28	32%	ブームスプレーヤ
平均				61%	

大規模水田作

- **経営規模30ha**（農薬及び肥料散布面積、延べ60ha）に**マルチローターを1台導入**すると、既存の**ラジヘリ防除を下回るコスト**での作業が可能。

※R2実績(新潟県上越市)

経営規模	10ha	20ha	30ha
合計散布面積(農薬+肥料)	20ha	40ha	60ha
1ha当たり			
機械費	29,079円	14,539円	9,693円
人件費	3,112円	3,112円	3,112円
計	32,191円	17,651円	12,805円
10a当たり	3,219円	1,765円	1,281円

※既存のラジヘリ防除: 1,600円/10a

13

①超省力・大規模生産、③軽労化 自動水管理システム

- 作業舎から離れた水田に設置し、見回りを減らしたことで、**作業時間が平均で80%短縮**。
- 障害型冷害対策としての**深水管理も適切に実施**でき、取水時間を変更することで**高温対策の効果も期待**。
- 水路に網を設置するなど、ゴミ詰まり対策が必要。
- 通信方式や通信費、設置場所の電波状況等の事前確認が必要。

※成果ポータル

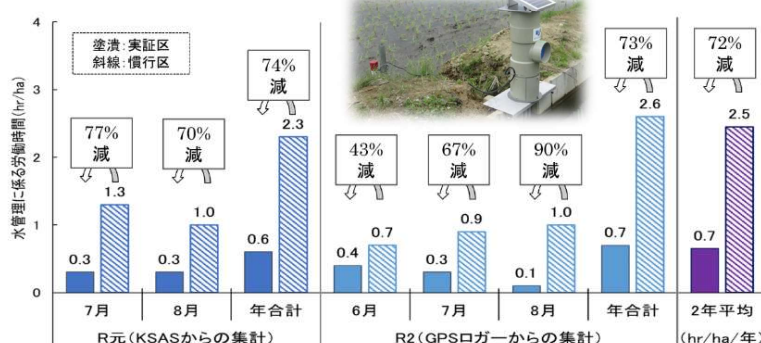
自動水管理システムの作業時間(時間/10a)

No.	立地条件	慣行	スマート農機	削減率
1~3	平場	0.13 ~0.53	0.03 ~0.11	76 ~82%
4	中山間	7.70	1.30	83%
平均				80%

- 自動水管理装置の導入で、**労働時間は0.7時間/haとなり、72%削減**。

大規模水田作

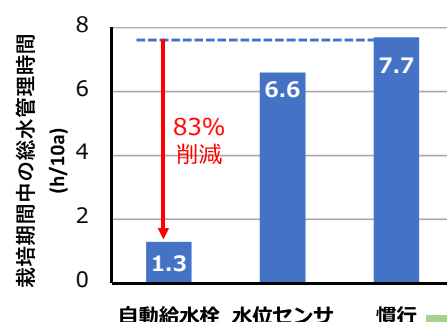
※R1,2実績(青森県中泊町)



中山間水田作

- 自動給水栓導入区**(342a,28筆)は慣行区(307a,28筆)と比較して栽培期間中の**水管理に要する時間が83%削減**。**水位センサのみ**では**14%削減**。

※R2実績(長野県伊那市)



自動給水栓 水位センサ 慣行

14

②作物の能力の最大限の発揮【データ活用】

可変施肥

ドローン・衛星画像、食味・収量センサ等

- ドローンや衛星によるセンシングデータを、可視光、NDVI等で評価し、生育ムラ等が把握可能。
- (食味・)収量センサ付きコンバインにより、ほ場内の収量やタンパク含量のバラツキも把握可能。
- これらデータに基づき、田植機やトラクタ、無人ヘリ、ドローンを活用した基肥・追肥可変施肥。
- 土壌センサ搭載型の可変施肥田植機も登場。

⇒**ほ場間やほ場内の、生育ムラの改善、収量や品質の向上の効果**が見られたとする事例が多い。



大規模水田作

- コンバイン採録データから収量と玄米タンパク量のメッシュマップを作成(R1年度ほ場内の収量ムラあり)。
- R2年度は、可変施肥(田植機)によりムラが縮小。

※R1~2実績(福島県南相馬市)



前年度の収量マップに基づく可変施肥により、ほ場内の収量ムラの改善

15

②作物の能力の最大限の発揮

データを活用した農地のゾーニングや農産物の分別集荷

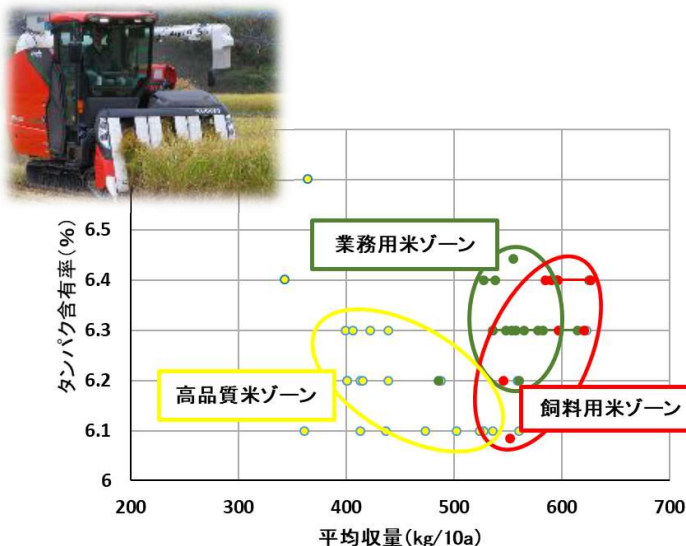


農地のゾーニング

前年度の食味・収量コンバイン等によるセンシングデータや土壌分析結果に基づいて、**高品質米、業務用米、飼料用米にゾーン分けし、ほ場毎に施肥計画**を策定

⇒ 水管理システムの活用等により**収量11%増**

※R2実績(岡山県赤磐市)



農産物の分別集荷

食味・収量コンバインで**分別集荷**した**低タンパク良食味米**を直売所やイベント等で販売

⇒ 通常米よりも**20%以上の高価格**を実現

※R2実績(広島県東広島市)

直売所での販売



16

②作物の能力の最大限の発揮【データ活用】

ドローン三次元測量

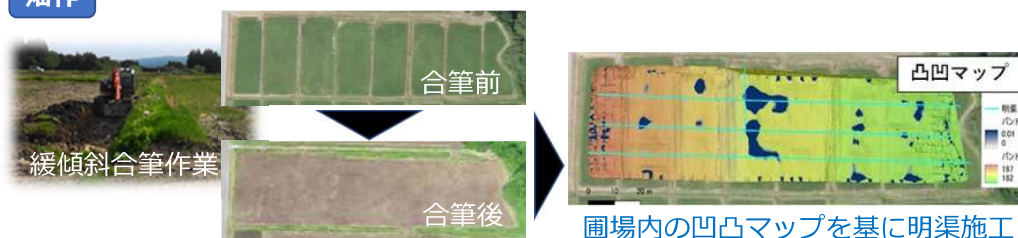
不陸解析に基づく合筆均平化、緩傾斜化



- 10a程度の少区画ほ場6～8枚を合筆し緩傾斜ほ場化(平均64a)。**合筆ほ場の耕起、施肥、播種、防除などの作業能率は10a区画ほ場の概ね2倍程度に向上。**
- ⇒ さらに、センシング技術を活用した排水対策の効果的施工により、**大豆収量は約187kg/10a**となり**慣行平年収量比40%以上の増加**を実現。

※R2～3実績(岩手県北上市)

畑作



露地野菜

- 不陸解析ソフトで、ドローン空撮画像から運土量を把握し、事前運土後に、GPSレベラ作業でほ場表面を0.2%に緩傾斜施工 (**60a作業を35時間から17時間に短縮**(RTK搭載ドローン使用))
- ⇒ 表面排水促進により**転換畑キャベツ単収が10a当たり2.7→5t以上**に

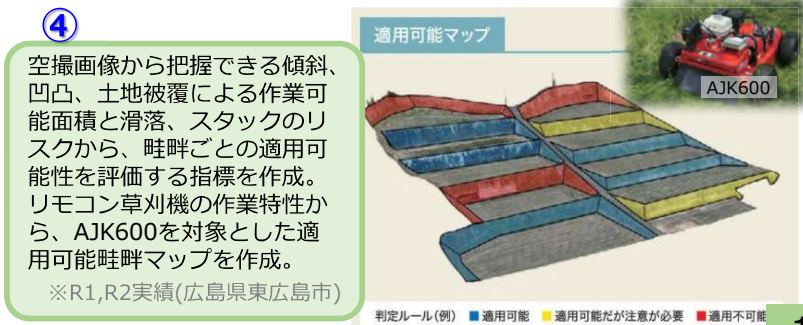
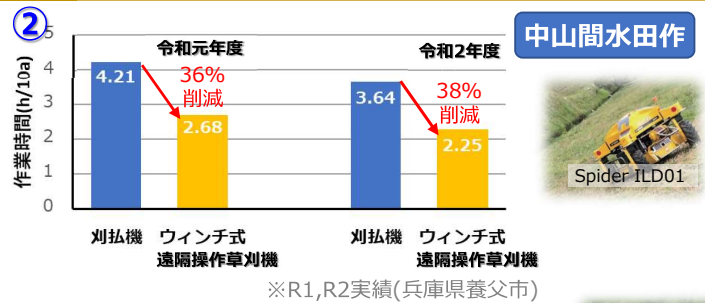
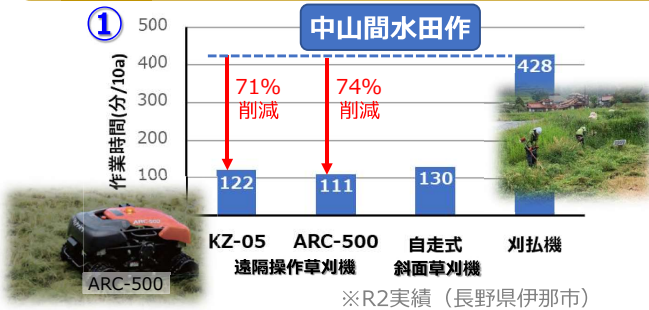
※R1～2実績(広島県庄原市)



17

③きつい作業、危険な作業からの解放（軽労化） 遠隔操作草刈機、ロボット草刈機

- 遠隔操作草刈機 2 機種(ARC-500, KZ-05)の作業時間は、刈払機に対し**71～74%削減**。①
- 刈払機とウィンチ式遠隔操作草刈機(Spider Pro ILD01) の年間作業を比較し、**36～38%削減**。②
- りんご園やワイン用ぶどう園にロボット草刈機(MR-300) の導入より、**約60aの園地内を常に雑草が伸びていない状態を維持**。オペレータの作業事故リスクの低減が可能。③
- 遠隔操作草刈機が適用可能な畦畔マップを作成。④

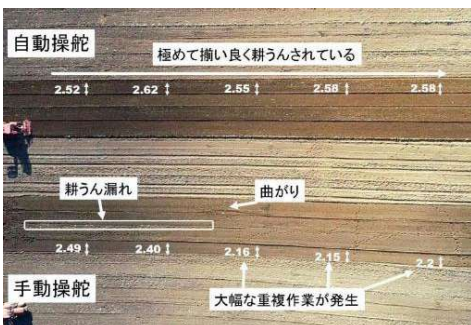


18

④誰もが取り組みやすい農業（運転アシスト） トラクタ（自動操舵システム）

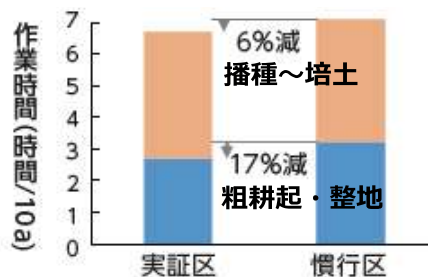
露地野菜

- 非熟練者の手動作業に比べ、自動操舵補助システムの活用により**重複作業や耕起漏れの発生が見られない**。
 - また、現行では従事できない作業に**熟練者並みの精度で従事可能**。
- ※R1実績(岩手町)



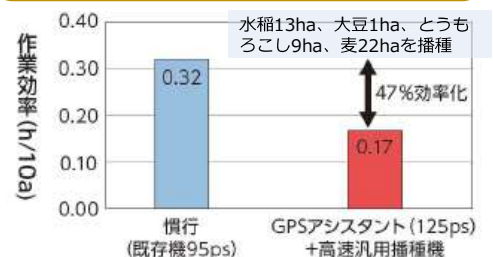
水田輪作

- 自動操舵+スタブルカルチで**粗耕起・整地時間を17%減**。
 - 自動操舵により**粗耕起～培土作業時間を6%減**。
- ※R2実績(秋田県大仙市)

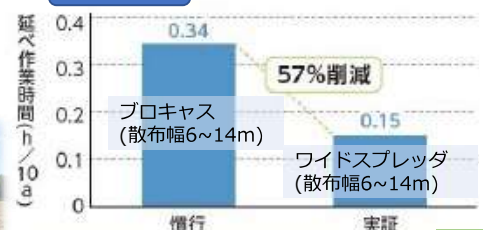


水田輪作

- 自動操舵トラクタ+高速汎用播種機による播種は、**作業能率を慣行より47%効率化**。
- ※R2実績(宮城県東松島市)



- 自動操舵トラクタ+ワイドスプレッドによる施肥は、**慣行に比べ作業時間を57%削減**。
- ※R2実績(青森県東北町)



※ながいも、ごぼう、だいこん、キャベツの平均

19

作業員	熟練度	ロータリー耕		トラクター耕		マルチ張り		中耕除草		防除	
		自動操舵	手動	自動操舵	手動	自動操舵	手動	自動操舵	手動	自動操舵	手動
A	高	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B	中	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○
C	中	○	○	×	○	×	○	×	○	×	○
D	低	○	○	×	○	×	○	×	○	×	○
E	低	○	○	×	○	×	○	×	○	×	○

④誰もが取り組みやすい農業（運転アシスト）

直進アシスト田植機

- 運転経験の浅い従業員でも**作業時間が短縮され、平均で18%削減**。
- 移植作業をしながら後方を振り返り苗残量や欠株を把握でき、**精神的負担が軽減**。
- 直進アシスト機能のメリットは、十分な行程長(概ね50m以上)で発揮。

※成果ポータル

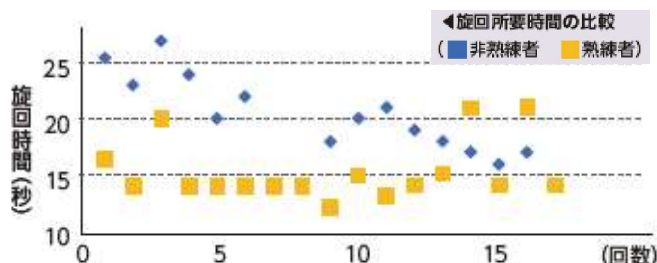


直進アシスト田植機の作業時間(時間/10a)

No.	立地条件	慣行	スマート農機	削減率
1~3	平場	0.93 ~2.41	0.80 ~1.99	14 ~20%
4~10	中山間	1.12 ~1.44	0.87 ~1.27	-10 ~40%
平均				18%

- **総作業時間の52%で自動直進機能**を使用。
- 熟練者の平均巡回時間**15秒**に対し**非熟練者は22秒**/1巡回かかったが、後半は非熟練者も熟練者に近づき巡回が上達。
- 巡回径も、非熟練者は熟練者に比べ25cmほど大回りする傾向も、**回数を重ねることで上達**。

※R1実績(福島県南相馬市)



- **直進**に加え、**株間・施肥量キープ機能**により、ほ場条件に関わらず**設定通りの高精度作業でムラ・ムダを削減**。

※R1実績(千葉県神崎町)

大規模水田作



栽植密度調査

品種	設定株間(cm)	20株平均(cm)	作業精度
ふさおとめ	18	18	100%
コシヒカリ	21	21.3	101%

4月27日水稻移植 総作業面積200a

	設定量	実使用料	作業精度
苗箱	242箱(12箱/10a)	240箱	101%
施肥量	880kg(44kg/10a)	880kg	100%

20

④誰もが取り組みやすい農業（運転アシスト）

自動運転コンバイン

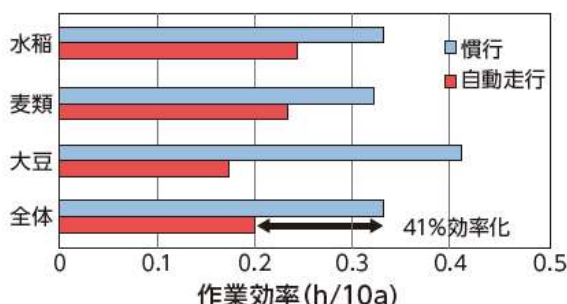
- 収穫に最も効率的なルートを示してくれる機能もあり、**作業時間は平均で28%短縮**。経験の浅いオペレータの育成にも活用。作業精度も高く、軽労化にも効果。
- 外周は手動作業になるため、狭小な圃場や変形圃場では有効活用できない場合あり。

※成果ポータル

大規模水田作

- 収穫作業の作業能率を各品目で効率化し、**収穫作業全体では慣行より41%効率化**。

※R2実績(宮城県東松島市)



自動走行コンバイン
普通型(刈幅2.6m)

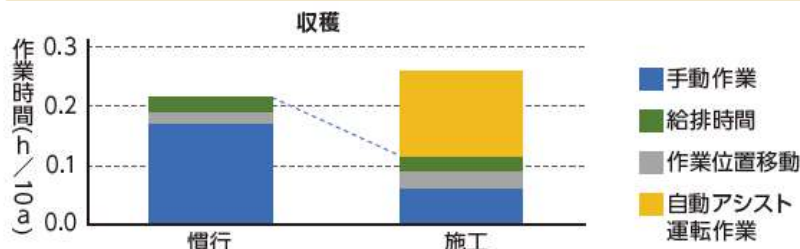
慣行コンバイン
普通型(刈幅1.5m)
自脱型(6条刈)

※令和2年度データより

大規模水田作

- 自動アシストコンバインによる収穫作業で**54%の作業時間を経験の浅い雇用労働力へ変更可能**に。

※R2実績(北海道岩見沢市)



自動運転コンバインの作業時間(時間/10a)

No.	立地条件	慣行	スマート農機	削減率
1~2	平場	0.72 ~1.00	0.44 ~0.80	20 ~40%
3~4	中山間	0.44 ~0.56	0.35 ~0.38	13 ~37%
平均				28%

21

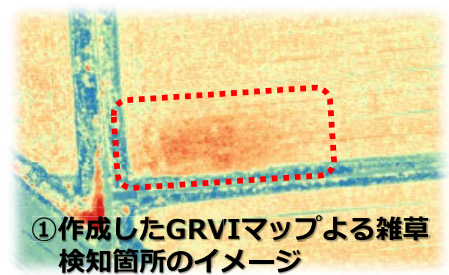
④ 誰もが取り組みやすい農業【データ活用】

ドローン・スマホ画像



植生指標の算出やAI解析による雑草・病虫害診断

- ドローンによるほ場撮影画像から植生指標GRVIマップを作成し雑草を検知…①
- スマホ撮影画像から、AIにより**病気・食害6種類、害虫8種類、雑草16種類**が**診断**可能…②
- ドローン空撮画像の**アップロード**から2～3時間で生産者に**雑草発生状況**を通知…③
- ドローン空撮画像をRGB解析し、**チャ害虫(ナガチャコガネ)**の**園内被害箇所**を特定…④



※R2実績(福島県南相馬市)



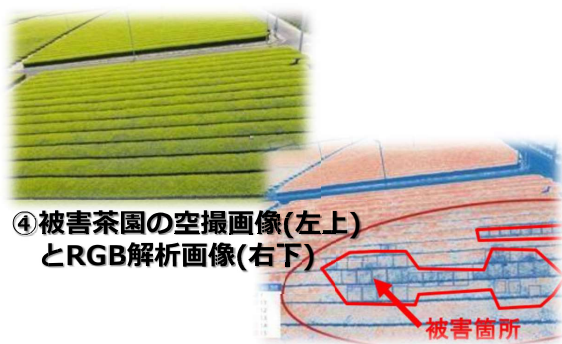
雑草・病虫害診断結果候補

候補リスト: 1件

【病害/食害】
いもも病: 65%

撮り直し 画像比較

※R2実績(福島県南相馬市)



④被害茶園の空撮画像(左上)とRGB解析画像(右下)

局所的に防除することで、防除面積を17%削減、作業時間を28%削減

※R2実績(静岡県牧之原市)



③雑草抽出結果(クラウドサービスのスクリーンショット)

※R2実績(新潟市)

②スマートフォンによる病虫害AI診断イメージ

※R2実績(福島県南相馬市)

22

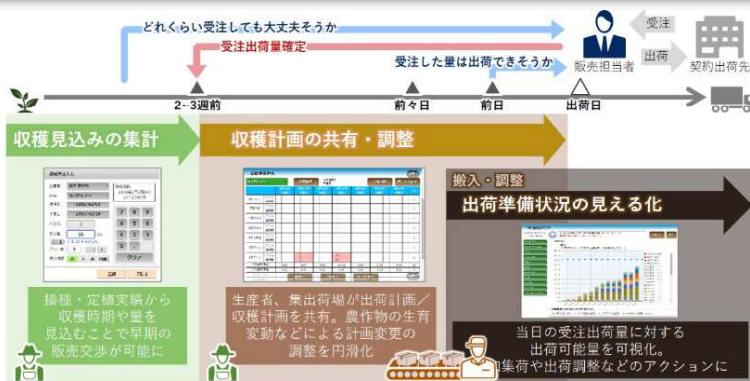
⑤ 消費者・実需者に安心と信頼を提供

R3採択課題でのスマート商流への取組事例



- 生育モデルと栽培マニュアルを組み合わせ、**作付地に最適化された管理スケジュール**を提示し、**標準収量の確保**を支援。
- 収穫時期や収量予測値・実測値情報を利用し、**実需者とのマッチング時間を確保**。
- 新規参入で問題の**売り先の確保**を容易に。
- 複数生産者の**出荷連携モデル**を提示。

※R3採択(宮城県山元町ほか)

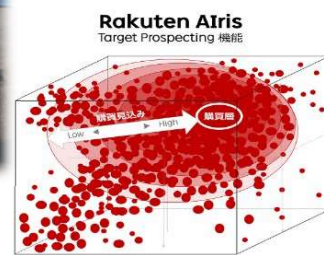


- JAと農家がシステム上で作業・生育状況・出荷状況を精緻に共有し、**出荷予定の見える化** ⇒ 実需との販売戦略・販売交渉をしやすくする
- 実需側からも**購買データをネットスーパーや飲食店から還元・分析**することで、消費者ニーズを捉えたマーケットインでの「売れる」生産・販売と、産地の栽培状況に鑑みた販売体系を構築 ⇒ 生産者の所得の安定・増大を目指す

※R3採択(千葉県山武市)



栽培・出荷予定情報の管理システム



消費者情報の分析ツール

23

■ スマート農業技術導入による経営改善効果

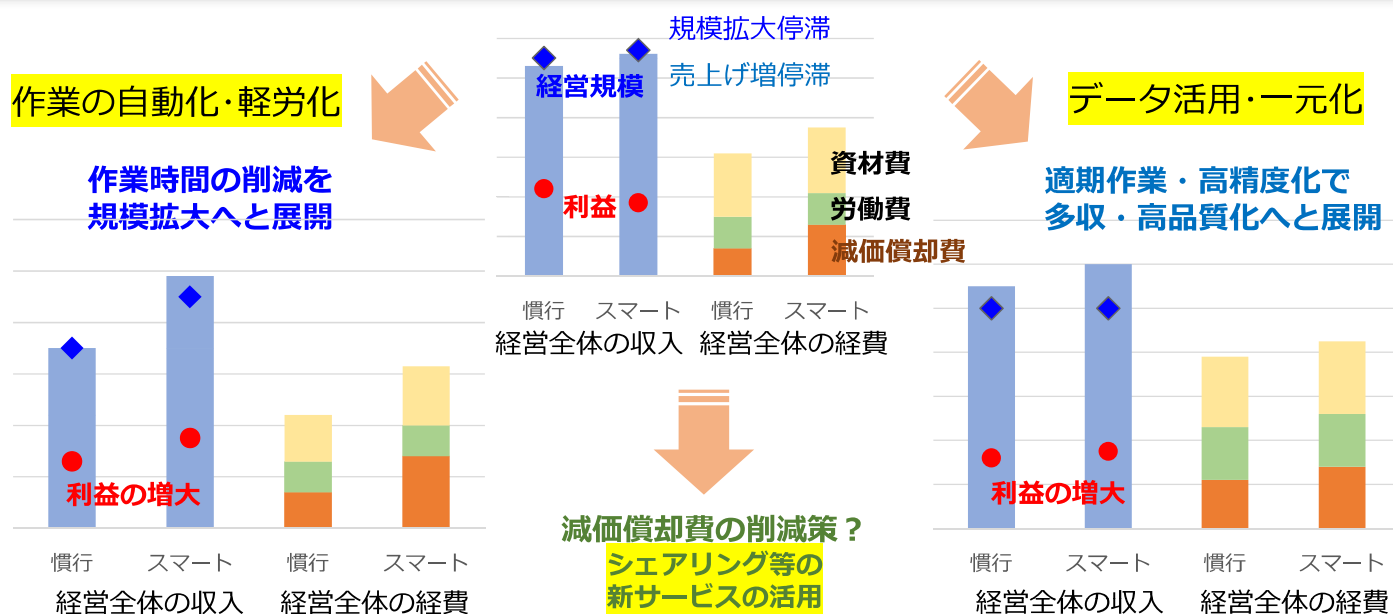
➤ スマート農業技術導入による効果と収支イメージ

➤ 代表的な実証事例

- ① 大規模水田作 家族経営
- ② 大規模水田作 雇用型法人
- ③ 中山間水田作 集落営農法人
- ④ 露地だいこん

24

スマート農業技術導入による効果と収支イメージ



スマート農業技術の導入効果が発揮されるか？

作業の省力化・高能率化→単位面積当たりの労働時間の削減→規模拡大

作業や栽培技術の適期・高精度化→多収・高品質化→出荷量・単価向上

このほかに

スマート農業技術の導入コスト（減価償却費の増大）の低減策はあるか？

代表的な実証事例（①大規模水田作 家族経営）

※令和元年度スマート農業実証プロジェクトの成果について(令和4年8月)より



経営概要（令和2年度）

- ・労働力構成： 家族3名、雇用(常時1名・臨時2名)
- ・経営面積： 65.2ha うち主食用米38.6ha
新規需要米26.6ha
- ・実証面積： 5.1ha

成果

- ロボットトラクタ・田植機を活用し、**代かきや田植作業**(いずれも春作業)で**18%省力化**。
- 収量コンバインのデータに基づき、低収量ほ場に重点施肥するなど施肥設計を見直し、全体では**施肥量を5%低減**しつつ、**単収増により収入を10%増大**。
- なお、本経営体では、増加する農地集積に対応するため、実証に参加し、**スマート農業を導入**。実証終了後も**規模拡大を継続し、経営面積107ha、スマート農機活用面積50ha以上に到達**。

考察

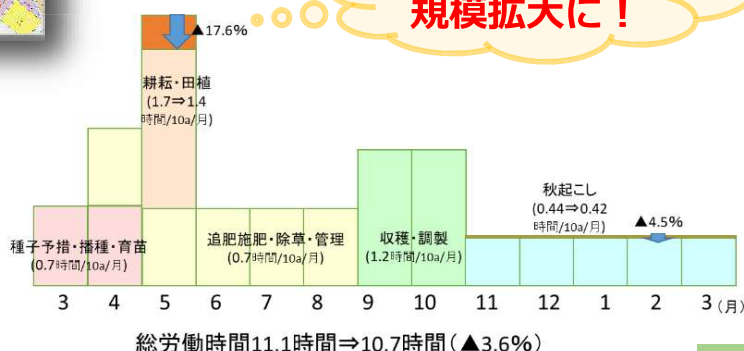
- スマート農機により、年間のピークとなる春期の労働時間を抑えることで、**家族労働中心の体制でも、大幅な規模拡大が可能**。
- 実証時は、スマート農機の導入面積が小さく、機械費が高額となったが、導入機器の**能力が最大発揮できる規模(53ha)まで使いきる試算**では、機械費は大幅に低下し、**慣行の2割増の水準に抑制**。
これに収入増・人件費減が相まって、慣行よりも**利益拡大が可能(+10千円/10a)**。



(単位：千円/10a)

区分	慣行区 (6.7ha)	実証区 (5.1ha)	備考
販売収入	117.8	129.3	
[単収]	[471kg]	[517kg]	施肥設計見直し
経費	79.4	123.8 (81.3)	
うち機械費	13.7	59.2 (16.7)	(稼働可能面積53haで試算)
労働費	16.7	16.1	@1.5/h
[労働時間]	[11.1h]	[10.7h]	
利益	38.4	5.5 (48.0)	

作業効率向上を
規模拡大に！



26

代表的な実証事例（②大規模水田作 雇用型法人）

※令和元年度スマート農業実証プロジェクトの成果について(令和4年8月)より



経営概要（令和2年度）

- ・労働力構成：役員3名、従業員11名
- ・経営面積：160ha うち主食用米 119ha
飼料用米等 41ha
- ・実証面積：160ha



成果

- 収量コンバインによるほ場別収量データと栽培管理・営農管理システムを活用し、**ほ場別に品種・作型配置を最適化**することで、**単収が10%以上増大**。
- 営農管理システムを有効活用し、ほ場毎の労働時間データ等に基づいて**作業計画・人員配置を効率化**し、大きなコストを掛けずに**省力化(▲7%)を実現**。

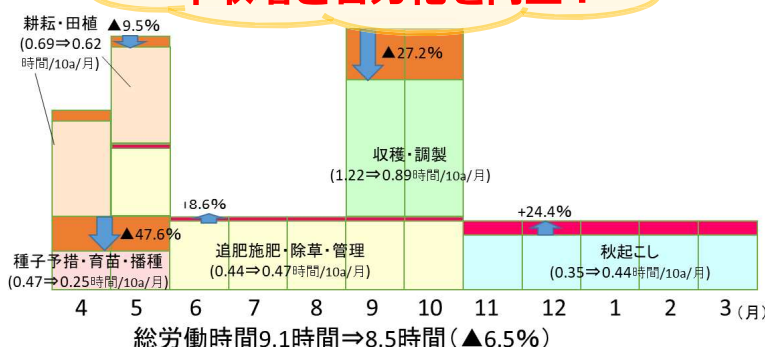
考察

- 各種データを活かして、作付時期を経営体の立地条件のもとで最大限まで延伸・分散することで、農機1セット体系の**最大稼働面積付近まで経営展開**すれば、**機械・施設費の大幅低減が可能**（実証区でも**14.6千円/10aに抑制**）。
- 効率的な機械作業体制が確立している雇用型の大規模法人では、新たに自動運転系のスマート農機を導入しなくとも、**収益改善に資するデータ活用に必要な機器・システムに絞った技術導入も有効**。

(単位：千円/10a)

区分	令和元年 慣行区 (41.2ha)	令和2年 実証区 (45.6ha)	備考
販売収入	128.2	142.0	@304円/kg
[単収]	[422kg]	[467kg]	特裁コシカ、作況補正
経費	80.9	77.1	
うち機械費	12.1	14.6	収量コンバイン導入
労働費	13.7	12.8	@1.5/h
[労働時間]	[9.1h]	[8.5h]	
利益	47.3	64.9	

品種・作型最適配置で
単収増と省力化を両立！



※秋起こし作業時間の増加は、合算した圃場が多く地力むらが顕著であったため、耕耘作業を入念に行ったことによる。

27

代表的な実証事例（③中山間水田作 集落営農法人）

※令和元年度スマート農業実証プロジェクトの成果について(令和4年8月)より



経営概要（令和2年度）

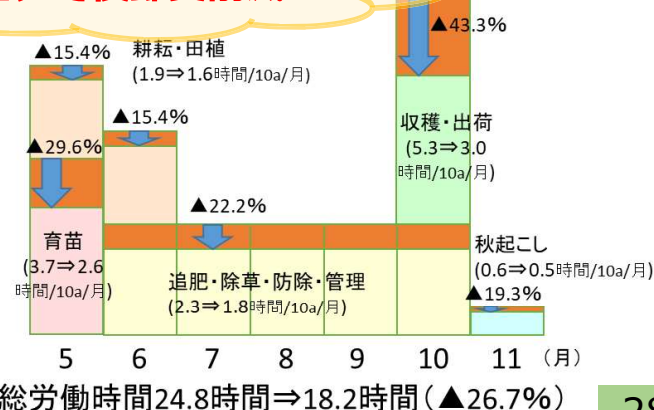
- ・労働力構成： 組合員73名、オペレータ 2名
- ・経営面積： 水田4.2ha、小麦3.1ha
水稲基幹作業受託9.3ha
- ・実証面積： 15ha(その他、シェアリング 7ha)



(単位：千円/10a)

区分	慣行 (実証前)	スマート導入 (実証15ha, シェアリング 未実施)	同左 (15ha+シェ ア7ha(田植 機、収穫機))	備考
販売収入	111.2	126.0	122.8	
[単収]	[490kg]	[530kg]	[541kg]	作況補正
経費	98.1	144.7	136.0	
うち機械費	11.7	56.8	50.0	
労働費	37.2	32.6	27.3	@1.5/h
[労働時間]	[24.8h]	[21.7h]	[18.2h]	
利益	13.1	▲18.7	▲13.2	

シェアで償却費削減！



成果

- 中山間地域に特有な小画ほ場中心の生産基盤や、高齢者・Uターン就農者等を中心とした人員体制でも、**自動操舵農機**や**ドローン**を活用することにより、**労働時間を27%削減**。
- スマート農機の導入に伴う機械費を抑制するため、**田植機、コンバイン**を隣接集落と**シェアリング**することで、**償却費を一部削減**(シェアリング前:56.8千円→シェアリング後50.0千円(▲12%))。

考察

- 経営改善には、導入農機のシェアリングが有効であるが、**非使用時期に隣接経営体に貸与する簡易な方法**では、その**効果は限定的**。
このため、**より広域な産地単位で、各種作業・オペレータを共同管理・運用**しながら、導入農機の稼働面積を大幅拡大し、導入コストや作業効率を改善する等の工夫が必要。
- さらに、各種スマート農機をフルセットで導入するのではなく、
①ドローン等の利用時間の短い機器は、**賃借や受託サービスの利用**
②自動水管理システム等は**遠隔ほ場等に限定**
など、機器ごとの稼働面積や費用対効果を踏まえた絞り込み等も重要。

28

代表的な実証事例（④露地だいこん

自動操舵トラクタ・自動収穫機による作業効率性の向上

※令和元年度スマート農業実証プロジェクトの成果について(令和4年8月)より



経営概要(令和2年度)

- ・労働力構成： 役員 4 名、常時雇用28名
- ・経営面積： 90ha だいこん22ha、キャベツ24haなど
- ・実証面積： だいこん16ha、キャベツ20ha、ながいも4ha



誰もが取り組みやすく
作業精度・効率や単収が向上！

成果

- **自動操舵トラクタ**により、**熟練者でなくとも、肥料等を均一に散布**でき、だいこんの**生育を揃える**ことができた。さらに、**自動収穫機**による**一斉収穫**の結果、**単収が増大(対慣行+24%)**。
- **自動操舵トラクタ**により、**まっすぐに播種**ができたことで、**中耕除草作業も効率的**に実施(**対慣行-86%**)。自動収穫機による**収穫作業時間の半減**と合わせ、**全体作業時間を大きく削減(対慣行-28%)**。
- 機械・施設費の償却を差し引いても、**10a当たりの利益が約5万円増大(慣行区の約3倍)**。

考察

- 自動操舵トラクタと自動収穫機を活用し、作業者の熟練度に関わらず、作業の効率性を向上できることが示された。また、導入した機械の**他品目への利用拡大や規模拡大による減価償却費の低減**により、さらに利益拡大が期待される。

(単位：千円/10a)

区分	慣行区 (6ha)	実証区 (16ha)
販売収入	368	458
[単収]	[4,112kg]	[5,112kg]
[単価]	[89.6円/kg]	[89.6円/kg]
経費	339	377
うち肥料・農薬費	58	58
機械費	18	36
労働費	76	55
[労働時間]	[50時間]	[36時間]
流通経費	168	209
利益	30	81

10a当たり作業時間内訳（時間）

作業名	慣行区	実証区
基肥施肥・耕耘	2.68	2.67
播種	0.67	0.67
防除・除草剤散布	1.00	0.90
中耕除草	1.62	0.22
収穫・運搬	25.63	13.17
調製・出荷	18.86	18.86
合計	50.46	36.49

29

■ スマート農業実証事例から見えてきた課題

- 各実証地区の「現場」の声の配信
- 実証農家からの主な意見（水田作、水田作以外）
- 実証現場からの主な課題・要望

30

各実証地区の「現場」の声の配信



実証農家の経験・効果についての声を動画「**REAL VOICE**」として公表

https://www.affrc.maff.go.jp/docs/smart_agri_pro/jissho_seika/index.htm

令和元年採択水田作編

- No.1 白石農園（北海道新十津川町）
- No.2 (株)十三湖ファーム（青森県中泊町）
- No.3 (有)横田農場（茨城県龍ケ崎市）
- No.4 (株)ライス&グリーン石島（茨城県水戸市）
- No.5 (有)米八（新潟県新潟市）
- No.6 (農)夢耕坊（石川県白山市）
- No.7 (株)Amnak（兵庫県高砂市）
- No.8 (農)寄江原（岡山県真庭市）



令和元年採択水田作・畑作・園芸等編（地方農政局）

- 23地区（うち水田作9地区）
- (株)倉田農場（北海道岩見沢市）
- (株)アグリードなるせ（宮城県東松島市）
- (株)紅梅夢ファーム（福島県南相馬市）
- (株)アグリ鶴谷（福島県南相馬市）
- (農)高野生産組合（新潟県上越市）
- (株)若狭の恵（福井県小浜市）
- 田中農園(株)（福井県坂井市）
- (農)巢南営農組合（岐阜県瑞穂市）
- (有)フクハラファーム（滋賀県彦根市）

令和元年採択畑作・園芸等編

- No.9 岡田農場（北海道更別村）
- No.10 TMRセンターアクシス&漆原牧場（北海道中標津町）
- No.11 園芸メガ共同利用組合（秋田県男鹿市）
- No.12 (株)エア・ウォーター（長野県安曇野市）
- No.13 井潤農園（和歌山県上富田町）
- No.14 (株)ジェイエイフーズみやざき（宮崎県西都市）
- No.15 鹿児島堀口製茶(有)（鹿児島県志布志市）

令和2年(緊急経済対策)

○6地区

- 令和2年採択（農業者 × スタートアップ企業編）
- No.23 (有)大塚農場ほか（北海道三好市）× (株)エアロセンス(株)
- No.24 (有)安井ファーム（石川県白山市）× (株)スカイマティクス
- No.25 竹ノ原農園ほか（熊本県宇都宮町）× (株)farmo
- No.26 (株)果実堂（熊本県益城町）× (株)SenSprout



令和2年採択

- No.20 鹿追町ICT研究会ほか（北海道鹿追町）
- No.21 (株)新妻有機農園（福島県広野町）
- No.22 JA長崎せいひ長崎びわ部会（長崎県長崎市）

31

実証農家からの主な意見（水田作）

※スマート農業実証プロジェクトによる実証成果（中間報告、令和2年10月）より



作業の自動化

- スマート農業機械のうち、特に直進キープ田植機、農薬散布ドローンや自動水管理装置は、**確実に効率化や軽労化に繋がる**。
- 労働環境が改善されたことにより社員の労働のモチベーションが上がった。
- スマート農業機械により**削減された労働時間を活用**して、**トマトの生産拡大**に取り組むことができた。
- **中山間地域**において、直進キープ田植機等を**市町村間シェアリング**により導入。**減価償却費の削減**が期待できる。
- **直進キープ田植機**を活用することで、**新規就農者でも熟練技術者並の精度・時間で作業が可能**となった。

情報共有の簡易化・データの活用

- **栽培・経営管理システム**が算出する追肥計画は、経験に基づく発想とは異なる**効果的なやり方のアイデアを提供してくれる**。
- **データの見える化・共有化がコスト削減**につながる。

その他

- スマート農業技術を導入し、今までやってきたことを変えることに抵抗感もあったが、**毛嫌いせず挑戦する価値がある**と感じた。
- 集落の皆さんと共生しながら、**中山間地**における**持続可能な農業経営モデルを確立・発信**していきたい。

32

実証農家からの主な意見（水田作以外）

※スマート農業実証プロジェクトによる実証成果（中間報告、令和3年3月）より



作業の省力化

- **直進アシストトラクタ**の導入により、長辺が100mのほ場でも**正確な直進作業**ができるようになり、**その後の管理・収穫までの作業の効率化**につながった。（露地野菜）
- これまでは、**収穫作業の指示**等について**半日**程度要しエクセルで作成していたが、**生産管理システム**の導入と**AI**の活用により、**30分以内**で対応できるようになった。（露地野菜）

データの活用

- **生産管理システム**は、データの蓄積・分析によってボタン一つで必要な情報を見られるようになり、**どこに問題があるのか**、抽象的ではなく**数値で分かる**ようになった。（茶）
- これまでは、**収穫作業の指示**等について**半日**程度要しエクセルで作成していたが、**生産管理システム**の導入と**AI**の活用により、**30分以内**で対応できるようになった。（露地野菜）

導入コスト

- スマート農業は万能のツールではない。自分の経営のトリガーになる部分を見極めて、取り入れて欲しい。**北海道は1生産者1台**もあり得るが、**本州はサブスク**（商品を購入するのではなく一定の期間特定のサービスを受けられる契約）が適当と思う。（畑作）
- スマート農業技術は素晴らしいが、根底に栽培の技術・知識は必要。**ビジョンを持った上で導入をしなければ機械化貧乏**になるだけ。（花き）

その他

- 輸出できるお茶の原料を生産しており、スマート農業技術を使用することも含め、**海外に活路**を見出していきたい。（茶）
- 今後**スマート農業**は必要となってくるので、**目的ではなく手段**として取組むという気持ちで行けば良いと考えている。（茶）

33

項目	課題・要望
技術開発・改良	・ロボットトラクタの改良（給水口などの障害物を避けるために人手で行っている外周作業の自動化など） ・ドローンの改良（バッテリーの改良、対象農薬・肥料の拡大、センシングと散布の同時化など） ・水管理システムの改良（土砂等の流入による開閉不良など） ・リモコン式草刈機の改良（作業可能斜度の拡大など） ・営農管理システムの改良（作業記録作成の自動化、データ解析サービスなど） ・研究者と生産者が一体となり、野菜・果樹等のスマート農業技術を充実させる必要
導入コスト	・イニシャルコスト、ランニングコストが高い（通信料の格安プランの設定など） ・スマート農機の導入への支援 ・経営規模に合わせたスマート農業サービス（ハード・ソフト）の活用事例集の作成
環境整備	・通信環境の整備（特に中山間部） ・ほ場の整備（大区画化、法面の傾斜改善など） ・異なるメーカー間のデータ連携
人材育成	・スマート農機や営農管理システムを効果的に利用するための教育・研修の充実 ・スマート農業技術の開発力を強化するための技術者の育成や人材流動化
制度	・安全性確保ガイドラインの見直し（隣接ほ場におけるロボットトラクタの二台協調作業ができないなど）

（内閣府 新しい資本主義実現会議 スマート農林水産業WG(第1回、令和4年2月)配布資料より）

34

■ スマート農業の本格普及にむけて

- スマート農業の本格普及のために求められること
- スマート農業の情報発信と導入意向産地への支援
- 経営診断アプリを活用した経営意思決定の支援
- 新サービス育成・活用
- 規制緩和・インフラ整備等
- スマート農機・システムの開発・改良

35

スマート農業の本格普及のために求められること



- 導入・活用留意事項や学習機会** ➤ 実証で培われた技術・ノウハウ等の情報発信と実証参加者による新技術を積極的に取り入れる産地の支援
- コスト・リスク低減 (導入意思決定支援)** ➤ 実証データに基づく経営指標の策定と経営計画策定支援アプリを活用した経営意思決定の支援
- コスト・リスク低減 (新サービスの活用)** ➤ シェアリングや外部サービス利用等の新たなスマート農業ビジネスモデルの構築
- コスト・リスク低減 (農機・技術の低価格化)** ➤ スマート農機・技術の性能・品質・使いやすさの向上、低コスト化・低廉化とメンテナンス体制の整備
- 農機・システムの不具合や要望** ➤ 特に、自動化・ロボット農機に関しては、法規制や社会インフラ（通信体制）の整備
- 規制緩和・体制・インフラ整備** ➤ 新たなスマート農業技術（レベル3ロボットトラクタ、国産ドローン、革新的営農支援モデル等）の開発
- 新スマ農技術開発** ➤

36

スマート農業の本格普及にむけて（その1）



■ スマート農業の情報発信と導入意向産地への支援

導入・活用留意事項や学習機会

- 施策** ➤ 実証で培われた技術・ノウハウ等の情報発信と新技術を積極的に取り入れる産地の支援にかかる施策
- 分析** ➤ 実証したスマート農業技術の利用拡大状況
～実証事業期間終了93地区へのアンケートから
- ウェブ** ➤ 情報発信ポータルサイトとしてのWebサイト構築とコンテンツの充実
- 場企画** ➤ 実際にスマート農業を実感できる場、効果的な普及・指導のための理解醸成を深める場の企画・運営
- 伴走** ➤ 新技術を積極的に取り入れる産地の支援
- コミュ** ➤ スマート農業推進協議会の設立 → 「おわりに」で紹介

■ 経営指標の策定と経営計画策定支援アプリを活用 意思決定の支援

コスト・リスク低減
(導入意思決定支援)

- スマート農業導入支援サービス（SBIR支援への採択）

37

実証で培われた技術・ノウハウ等の情報発信と 新技術を積極的に取り入れる産地の支援にかかる施策

令和3年度補正予算

〇スマート農業産地形成実証



これまでの実証成果



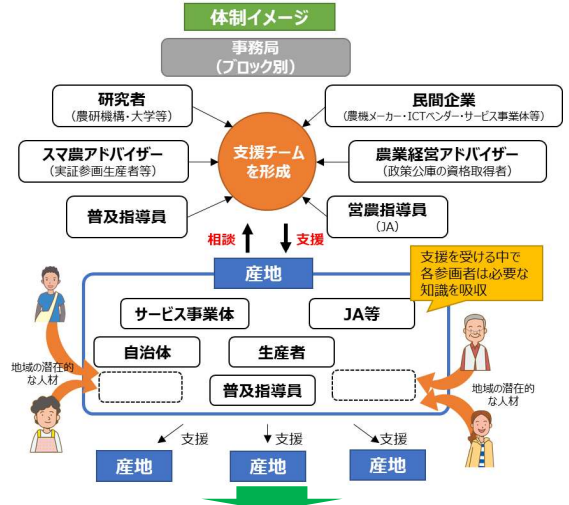
「スマート農業」の社会実装の一層の加速化

実証で培われた技術・ノウハウ等の情報発信

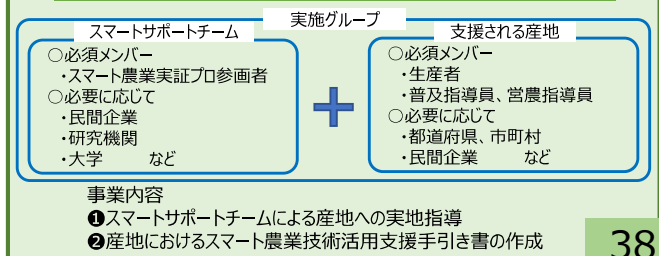
- 【情報発信Webサイト】情報発信ポータルサイトとしてのWebサイト構築とコンテンツの充実
- 【実感できる場の提供】実際にスマート農業を実感できる「見られる・試せる・体験できる」場の企画・運営
- 【普及人材育成・活用】地域別の普及組織との連絡会議や営農体系別の技術検討会議の企画・運営
- 【情報共有・交換の場の開設】全国規模の協議会の設立

スマート農業推進総合パッケージ

4.技術対応力・人材創出の強化



令和4年度「スマート農業技術活用産地支援事業」



38

実証したスマート農業技術の利用拡大状況

「スマート農業実証事業終了課題における社会実装の取り組みに関する調査」より

調査時期：2022年2月～3月

調査コンソーシアム数：93(令和2年度末に事業終了地区)

回収数：93(回収率100%)

問1. 回答者及びコンソーシアム

問2. コンソーシアムの生産現場で継続使用しているスマート農業機械・システム

問3. コンソーシアムによるアウトリーチ活動（情報発信、見学会、研修会等）

問4. コンソーシアムによる普及のための取組（技術改良、協議会・ネットワーク・相談窓口、教育コンテンツ、コンサル、シェアリング、お試し等）

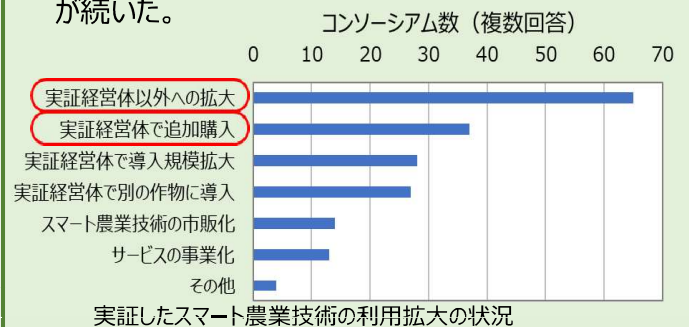
問5. 自治体、民間等による取組（インフラ整備、導入助成等）

問6. **実証したスマート農業技術の利用拡大状況**

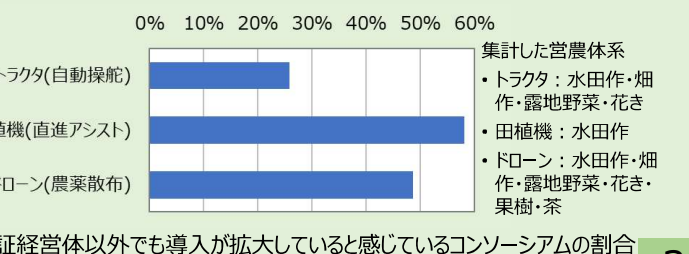
問7. 計画に照らした実際の取組状況

問8. 普及対象地域における普及状況

- 実証したスマート農業技術の利用拡大を感じている項目は、**実証経営体以外への拡大、実証経営体での追加購入、導入規模の拡大、別作物に導入**が続いた。

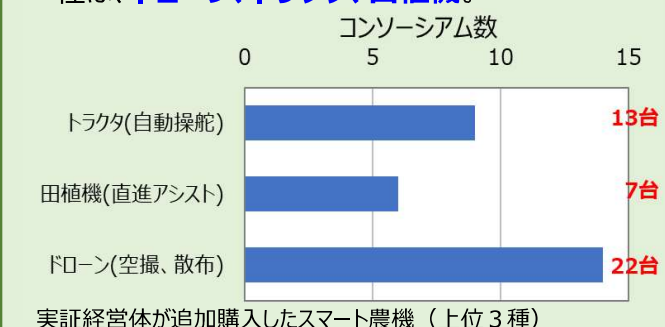


- 実証経営体以外でも導入が拡大していると感じているスマート農機は、実証経営体が追加購入したスマート農機の上位3種と同じく、**ドローン、トラクタ、田植機**。



39

- 実証経営体が追加購入したスマート農機の上位3種は、**ドローン、トラクタ、田植機**。



スマ農成果ポータルサイト開設

スマート農機・技術別ノウハウ集（令和5年1月12日公開）



スマート農業実証プロジェクトのHP（トップ画面）



自動運転トラクタ

詳しいチェックリストはこちら【PDF:345KB】



導入の効果

- 無人で農場内を自動走行するトラクタ。有人機と無人機の協調作業により、1人で2台の操作が可能。無人機で農場内や周辺から常時監視して使用し、非常時の操作等を行う。
- 価格帯(目安):1,000万円~1,500万円

ロボットトラクタの耕起・代かき作業時間(時間/10a)

No.	立地場所	地域	慣行	スマート農機	削減率	備考
1	平野					
2	平野					
3	中山					
4	中山					
5	中山					
6	中山					
平均						

導入の効果が現れなかった例

- 小面積で収容数が多いと、生産性が伸び悩むことになる。
- 農機の稼働に補助者が必要だった。

運用中に発生したトラブルの例

- 大規模農場で有人機と無人機が離れすぎたため電波が届かない。
- 農場が高架道路等の構造物に接している等、衛星からの位置情報を取得できず、自動操舵作業が出来なくなり、作業が一時中断した。

運用時のトラブルの傾向と対策【PDF:KB】

導入成功へのカギは十分な事前検討!

自動運転トラクタ導入成功のために事前に検討すべき事項

- ✓ 自動運転安全性確保ガイドラインおよび農作業安全のための指針を確認した。
- ✓ 自動運転を生かせる環境か。
- ✓ 2台協調作業を想定している場合、Wi-Fiの到達距離と農場の大きさや配置は検討したか。
- ✓ 周囲にGNSS信号受信の障害物(建物、木立、山など)はないか。
- ✓ RTK基地局はどうするか。
- ✓ 適応方式は一致しているか。
- ✓ タブレットの操作に習熟している作業者がいるか。
- ✓ 農場位置データの登録作業を行う担当は決めたか。
- ✓ 枕地の周囲回数を確認したか。
- ✓ 有人機と無人機の作業速度の違いを認識しているか。

詳しいチェックリストはこちら【PDF:345KB】

https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/seika_portal/

40

実証終了地区の成果集を順次公開



スマート農業実証プロジェクトのHP（トップ画面）

スマート農業実証プロジェクト



スマ農成果ポータルのトップ画面



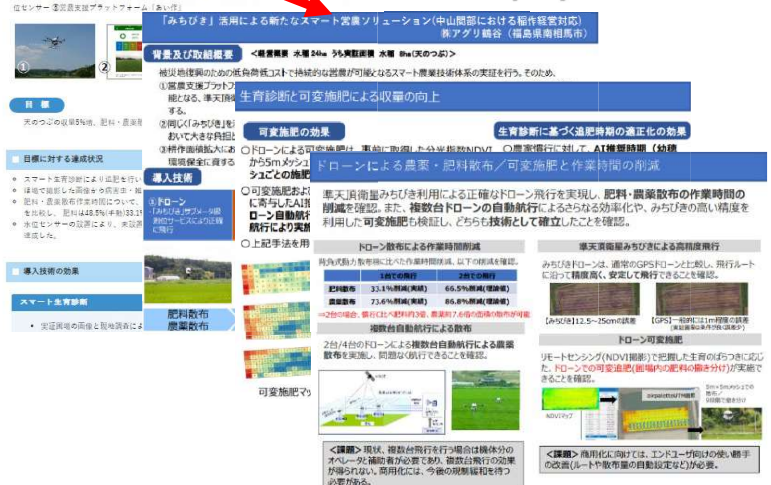
各コンソの成果概要ページ(html)

スマート農業実証プロジェクト
令和元年度スタート課題の概要



- 令和3年度までに実証事業期間が終了した全148地区を取上げ
- これまでの成果概要(A4版1枚)では紹介しきれなかった成果も含めた成果集(パワポpdf10枚程度)

成果集(pdf)



41

- 実証地区とも連携した**農業者・学生等も交えた実地勉強会**を各地域で開催（全国で9回、延べ732名(12月まで)）
 - ✓ 5G 通信システムを用いた無人自動走行トラクターに遠隔操作見学会（9/21、北海道岩見沢市、西谷内農場他）
 - ✓ 第1回東北スマート農業実証プロジェクト現地勉強会「水田作」（11/10、福島県南相馬市、紅梅夢ファーム他）
 - ✓ 小浜市スマート農業推進大会（7/15、福井県小浜市、若狭の恵他）
 - ✓ 神崎町スマート農業推進講演会・実演会（11/8、千葉県神崎町、神崎東部他）
 - ✓ 令和4年度スマート農業実証事業プロジェクトコンソーシアムと学ぶ実地勉強会～中山間地域へのスマート農業技術導入について考える～（10/1、大阪府能勢町、天王ナチュラルファーム他）
 - ✓ スマート農業現地サミット（中山間）（10/23、大分県竹田市、田んぼ屋のじり他）
- ほか

効果的な普及・指導のための理解醸成を深める

普及人材の育成・活用場

- **地域別の普及組織との連携・情報共有**の場を各地域で開催（全国で9回）
 - ✓ 地方農政局等と連携し、「〇〇地域研究・普及連絡会議」や「スマート農業推進フォーラム2022 in 〇〇」等の場を活用し、各地域で取り組むスマート農業実証プロジェクトの成果の共有や各地域の普及組織間の情報共有や意見交換
- **営農体系別の技術検討**の場を各営農体系で開催（全体で4回、延べ985名(12月まで)）
 - ✓ 水田作では「リモコン式草刈機」（8/24、西農研構内）
 - ✓ 畑作では「リモートセンシング」（11/30、北農研Web）

参考：**スマート農業推進フォーラム2022 in 〇〇**を各地域で地方農政局等と共催（全国で8回、延べ1,690名(12月まで)）

- ✓ スマート農業実証プロジェクトで得られた成果やスマート農業技術に関する最新の情報について、農業者をはじめとした多くの関係者や関係機関に広く情報発信

● スマート農業技術活用産地支援事業(スマサポ事業)

- スマートサポートチーム(スマサポ)による産地への指導
 - ✓ スマート農業実証経験があるスマサポチームが支援を希望する産地を対象に実地指導(導入前コンサル、導入技術活用、データ駆動型経営改善)
- 産地におけるスマート農業技術活用産地支援手引き書の作成
 - ✓ 実地指導の結果をもとに、スマート農業技術の利活用や営農・経営改善の進め方とその効果を体系的に整理した手引き書を作成
- R4事業採択提案
 - ✓ 北海道2件、東北1件、関東2件、北陸2件、東海2件、九州2件
 - ✓ うち水田作では、
 - ① (株)スマートリンク北海道が(一財)栗山町農業振興公社に水稻・小麦・キャベツ等へのスマ農技術導入前コンサル
 - ② (株)スカイマティクスが(農)細草R・Cに水稻作でのスマ農導入技術活用
 - ③ 石川県農林総合研究センター他が小松市農業協同組合(水稻部会)に水稻・大豆・麦作でのスマ農導入技術活用、など

44

経営指標と経営計画策定支援アプリ を活用した経営意思決定の支援



コスト・リスク低減
(導入意思決定支援)

(SBIR支援フェーズ1への採択)

- 課題名：スマート農業導入支援サービス
- 概要

スマート農業導入による大幅な収益向上のため、スマート農業実証プロジェクトにおける水田作、畑作、露地野菜作に関する経営データを用いた経営指標と経営計画策定支援アプリを開発・実証し、スマート農業導入にむけた農業者の意思決定を支援するサービスを構築する

スタートアップ総合支援プログラム (SBIR支援) の全体図

参考

➡ ステージゲート

	フェーズ0 (発想段階)	フェーズ1 (構想段階)	フェーズ2 (実用化段階)	フェーズ3 (事業化段階)
研究(取組み)内容	技術シーズの創出	PoC、F/S	事業化に向けた研究開発 事業化に向けた準備	事業の開始、スケールアップに向けた技術改良
目標	事業化に有望な 技術シーズの確立	・ 技術的課題の明確化 ・ 有望な事業モデル	・ 法人化 ・ 具体的な事業計画 ・ VC等からの出資調達	事業の開始/拡大

45

■ 新サービス育成・活用

コスト・リスク低減
(新サービスの活用)

- 次世代型農業支援サービス（新サービス）
- 「スマート農業新サービス創出」プラットフォーム

■ 規制緩和・インフラ整備等

規制緩和・体制・
インフラ整備

- ドローンによる農薬散布をめぐる情勢

■ スマート農機・システムの開発・改良

新スマ農技術開発

コスト・リスク低減
(農機・技術の低価格化)
農機・システムの
不具合や要望

- スマート農業に係る実用化と開発中の技術内容
- スマート農業技術の開発・改良に関するアンケート結果

46

次世代型農業支援サービス（新サービス）



ドローンや自動走行農機などの先端技術を活用した作業代行や
シェアリング・リースなどのサービス

新サービスの分類

機械施設供給型	機械・機具のリース・レンタル、シェアリングにより、農業者の導入コストを低減するサービスを提供する事業
専門作業受注型	播種や防除、収穫などの農作業を受託し、農業者の作業の負担を軽減するサービスを提供する事業。例：ドローンによる防除作業
人材供給型	作業者を必要とする農業現場のために、人材を派遣する等の事業
データ分析型	農業関連データを分析してソリューションを提供する事業。例：ドローンによる作物の生育状況のセンシング、経営コンサルタント
複合サポート	上記4つのうち、2つ以上を組み合わせるサービスを提供する事業。例：ドローンによる生育診断+ピンポイント防除

（農林水産省『農業支援サービス関連施策（Ver1.0）』（令和2年5月）より）

47

「スマート農業新サービス創出」プラットフォーム

『「知」の集積と活用』研究開発プラットフォーム
(第1期分類「情-54」→第2期「ス-28」)



- スマート農業の普及・加速化を図るため、導入コストを削減する等、新しいビジネスの創出を目指す「スマート農業新サービス創出」プラットフォームが2020年4月に設立。
- 農機メーカー、リース会社、損保会社等が参画し、スマート農業に関する生産現場の課題を共有し、マッチングの機会を創出していく。

「スマート農業新サービス創出」プラットフォーム



○ プロデューサー

安東郁男 JATAFF専務理事

※JATAFF:公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会

○ 設立時会員数

13団体(農機メーカー、リース会社、損保会社、農研機構等)

○ 主な活動内容

- スマート農業に関する優良事例や共通課題の情報共有
- コスト削減に寄与する新ビジネスモデルの検討
- スマート農業実証プロジェクトの経営分析結果の情報発信

現会員

(1) (公社)農林水産・食品産業技術振興協会(JATAFF)、(2) 農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)、(3) (一社) AgVenture Lab、(4) 井関農機(株)、(5) NECソリューションイノベータ(株)、(6) オリックス(株)、(7) (株)クボタ、(8) (株)小松製作所、(9) JA三井リース(株)、(10) 損害保険ジャパン(株)、(11) 東京海上日動火災保険(株)、(12) 三井住友海上火災保険(株)、(13) ヤンマーアグリ(株) [以上、設立時会員]、(14) 島根県農業技術センター、(15) 三相電機(株)、(16) (公財)東京都農林水産振興財団東京都農林総合研究センター、(17) 農林中央金庫、(18) (一社)農業情報システム協会(JAISA)、(19) スマートアグリコンサルタンツ(同)、(20) (有)守山新聞センタードローン事業部、(21) (株)富山、(22) YUIME(株)、(23) テラスマイル(株)、(24) (株)サングリン太陽園、(25) 大信産業(株)、(26) (株)スカイマティクス、(27) ニンジャワークステクノロジーズ(株)、(28) 広島県農林水産局、(29) (株)はれると、(30) (株)日本政策金融公庫農林水産事業本部、(31) (株)ネクシイズ、(32) (公社)日本農業法人協会、(33) (株)ルートレック・ネットワークス、(34) 長崎県農林技術開発センター、(35) (株)ナイルワークス、(36) 株式会社誠和、(37) JFEエンジニアリング、(38) 四国経済連合会、(39) (株)喜多猿八、(40) シンフォニアテクノロジー(株)、(41) (株)アルプスアグリキャリア

48

ドローンによる農薬散布をめぐる情勢

令和4年度農業分野におけるドローンの活用状況(令和4年10月農林水産省農産局技術普及課)より

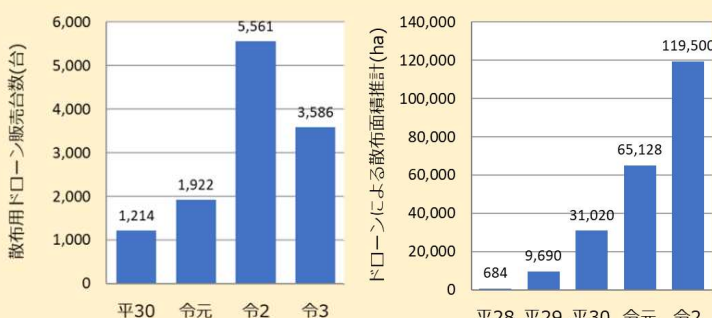


進む規制緩和

- 専用の免許と定期点検が不要に(独自の講習や点検要領を設けているメーカーあり)。
- 国交省の承認一元化など、**手続きが簡略化**。
- 立入り管理区域の設定などの一定の条件を満たすことで**補助なし飛行が可能**に。
- 自動操縦で、飛行範囲制限や忌避回避機能作動で、**夜間や目視外散布も可能**に。

散布用ドローン販売台数と農薬等の散布面積(農林水産省調べ)

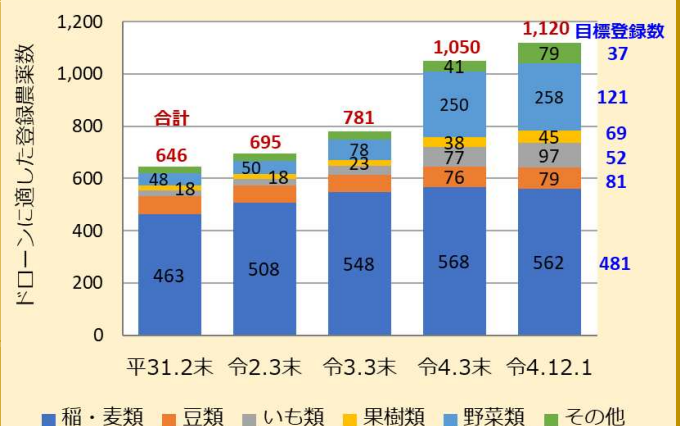
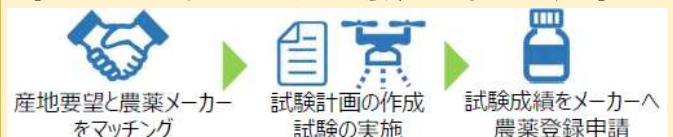
- 農業用ドローン普及計画(平成31年3月)では、ドローンによる農薬散布面積を100万haに拡大する目標を設定。
- 平成30年度から令和3年度までの散布用ドローンの販売台数は合計12千台以上。



ドローンに適した登録農薬数の推移

- 農業用ドローン普及計画において、ドローンでの散布に適した農薬数を200剤拡大する目標を設定。
- 普及計画策定以降、ドローンに適した農薬が新たに404剤(令和4年3月まで)登録された。

【産地におけるドローンに適した農薬の登録までの流れ】



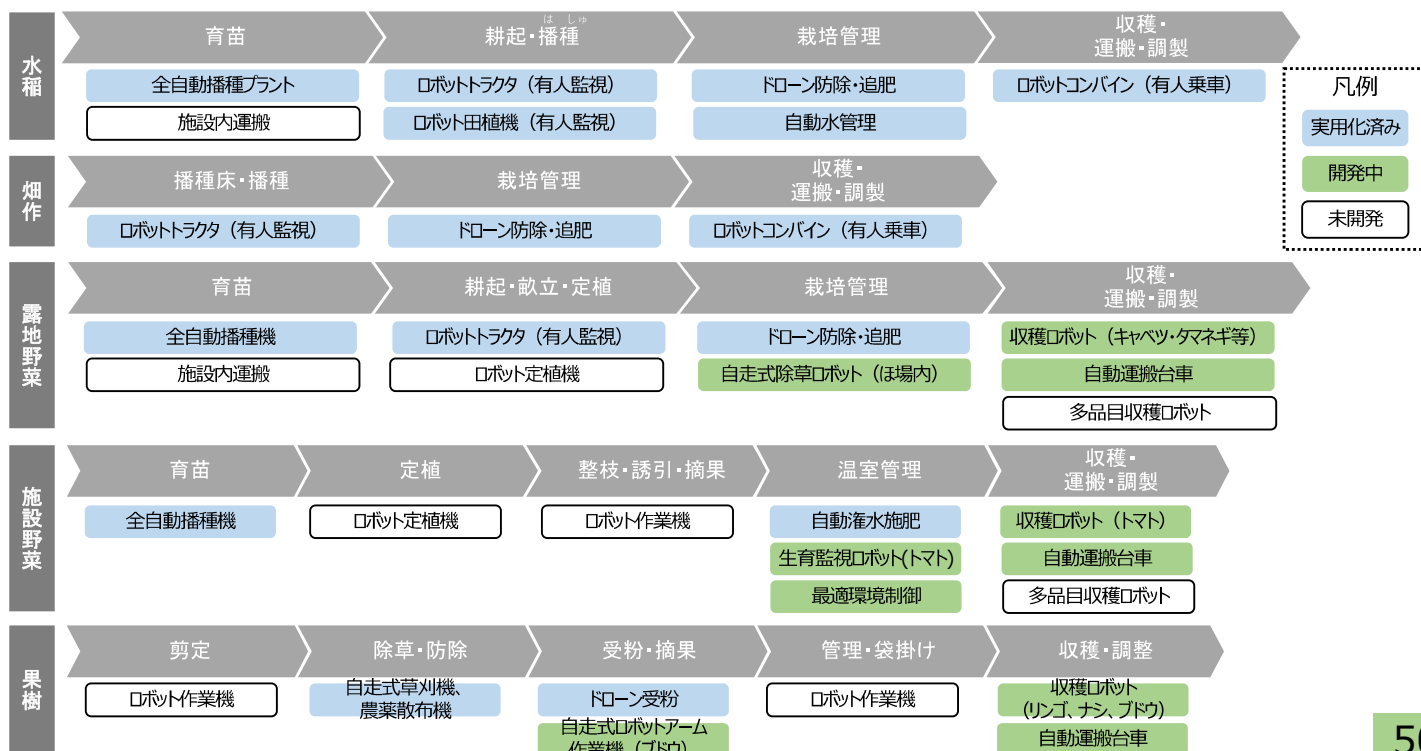
49

スマート農業に係る実用化と開発中の技術内容

※令和元年度採択水田作スマート農業実証成果(アグリビジネス創出フェア2021)



- これまで、土地利用型農業や、主要な個別作業を中心に自動化が進められ、市販化(実用化)間もない技術や、開発中(プロトタイプ)の技術を各地で実証中。
- これらと併せて、今後も、野菜・果樹等での人手に依存する作業の自動化など、さらなる技術開発が重要。



50

スマート農業技術の開発・改良に関するアンケート結果

※農林水産省によるWeb調査



アンケート期間：令和4年11月22日～12月5日
回答数：1095（農業者、地方自治体職員、研究者ら）

現場が求めるアンケート上位のスマート農業技術は、

□ 全体では、

- 一度の飛行で広範囲の農薬散布が可能なドローン（277件）
- 株間・畝間除草ロボット（266件）
- 低コスト・小型法面自動草刈機（241件）

生産現場の省力化に直結する機械の開発・改良のニーズが高い。

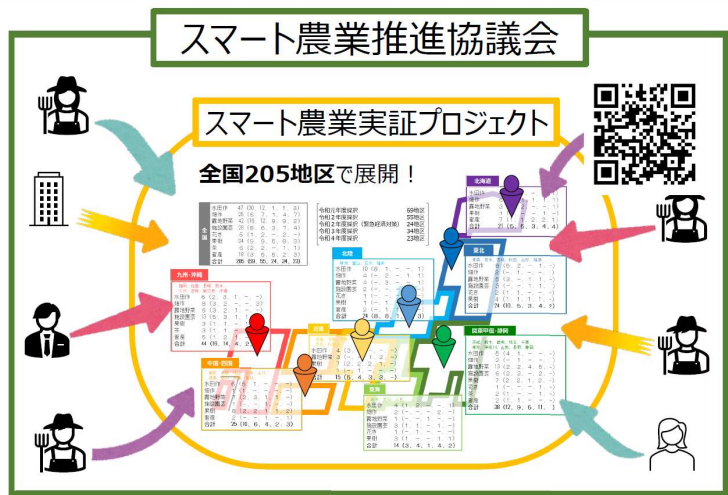
□ 品目別では、露地野菜、施設園芸、果樹・茶の分野でいずれも

- 自動収穫ロボット（露地・施設とも1位、果樹・茶は2位）

のニーズが高い。

51

おわりに：スマート農業推進協議会の設立



会員登録数が1,100超え

- ✓令和4年10月のアグリビジネス創出フェア2022で正式に設立
- ✓**スマート農業実証地区の各構成員を会員**(1千超)とし、一般からの会員登録も100超。
- ✓このうち、スマート農業技術活用産地支援事業に取り組む組織を含めて、**スマートサポートチーム**としての登録も現在、約60にまで増えてきている。



協議会会員 & スマサポの登録はこちらから



協議会会員のみの登録はこちらから



スマート農業推進協議会HP

<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/suishin-kyogikai/index.html>

52



ご清聴ありがとうございました

農研機構スマート農業実証プロジェクトHP

<https://www.naro.go.jp/smart-nogyo/enter.html>

パネルディスカッション

パネラー：株式会社 若狭の恵 代表取締役

前野 恭慶 氏

【プロフィール】

- 1961 年 福井県生まれ
- 1980 年 高校卒業後地元企業に就職
- 1998 年 株式会社ギャレックス若狭 代表取締役就任（現（株）ファニーアート）
- 2015 年 株式会社若狭の恵 設立 代表取締役就任（現在に至る）
- 2020 年 株式会社めぐみふぁーむ 設立 代表取締役就任（現在に至る）
- 2020 年 福井県農業法人協会 副会長就任（ほか団体等役職多数）

中山間地域におけるデータをフル活用した 未来型大規模水田作

2023年3月2日 新稲作研究会成績検討会

株式会社 若狭の恵

1

小浜市の農業の課題について

- 今後も 農業就業人口の減少・高齢化 が進行。
- 熟練農業者の ノウハウが喪失。
- 農地集積を進める必要があるが、担い手自身の減少・高齢化も深刻であり、規模拡大にも一定の限界。
- このままでは、リタイアする農業者の農地を担い手が受けきれず、耕作放棄地が拡大するおそれ。

土地利用型農業を維持・発展させるためには、地域ぐるみで担い手法人に農地を集積した上で、若者にとって魅力的な経営モデルを確立することが必要。

2

若狭の恵の特徴（概要）について①



設 立 平成27年 7月13日
所在地 福井県小浜市加茂第2号4番地の1
【TEL】 0770-57-2020 【E-mail】 info@wakasa-megumi.jp
【FAX】 0770-57-2080 【URL】 http://www.wakasa-megumi.jp

資本金 1170万円
出資者 14名
役 員 代表取締役 1名
取締役 3名 (非常勤：2名)
監査役 1名
従業員 7名
パート 1名

株式会社 めぐみふぁーむ (園芸ハウス事業 分社化)

設 立 令和2年 10月28日
所在地 福井県小浜市加茂第2号4番地の1
【TEL】 080-8746-4485 【E-mail】 tomato@wakasa-megumi.jp
【FAX】 0770-57-2080

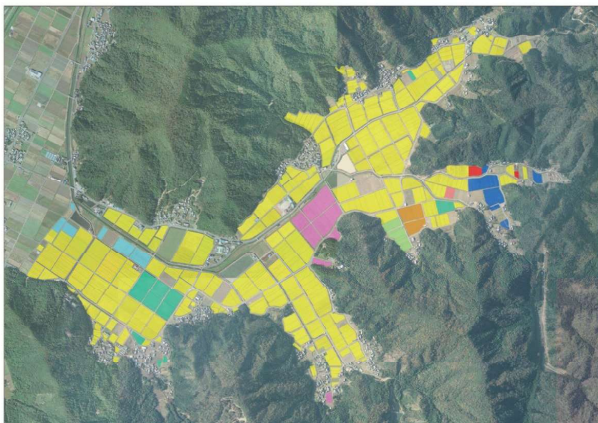
資本金 620万円 (株式会社若狭の恵 100% 子会社)
役 員 代表取締役 1名
監査役 1名
従業員 2名
パート 8名

若狭の恵の特徴について②



大規模な農地集積

- ・徹底した地域の話合いにより、地区（6集落）の農地の大半を集積し、約150haを経営。
- ・基盤整備を実施し、圃場を大区画化。



注：黄色の圃場が若狭の恵の圃場。

若手中心の経営

- ・役員・パートを除く従業員は全員40代以下。

20代	5名
30代	3名
40代	1名

若狭の恵の従業員年齢構成
(役員・パートを除く)

直接販売と経営の多角化・6次産業化

- ・ 自前の乾燥調製・精米施設を有し、ほぼ全てのコメを直接販売。
- ・ ひまわり米など独自のブランド米の開発のほか、大規模園芸施設（ミディトマト）や加工品販売等に取り組む。



5

営農組織と地域資源管理組織が一体となった”むらづくり”

担い手法人 【株式会社若狭の恵】	【農業生産活動の実践組織】（営利部門） ・ 農地中間管理機構を通じて農地を借り受け、水稻・園芸作物等の経営 ・ 農作業の受託 ・ 食品加工、製造、販売 等
地域資源管理組織 【一般社団法人 宮川グリーンネットワーク】	【地域の農地の管理】（非営利部門） ・ 非農家を含めた地域住民全体で担い手の営農活動を支える ・ 農地・農業用水等の地域資源の保全及び質的向上を図る 等

<平成29年11月>
「豊かなむらづくり全国表彰事業」農林水産大臣賞 受賞

6

- 収量の向上と省力化の両立
- 直接販売の強みを活かす品質の見える化・向上
- データを活用した営農・経営が可能な仕組みづくり



出典：農林水産省「スマート農業の展開について」から抜粋

7

本実証の目的と概要

実証の目的

- スマート農業により若狭の恵の経営上の課題を解決し、多くの中山間地域の担い手が今後目指すべき経営のモデルを確立する。
- 農地集積や土地改良、人材育成の取組みとセットで、地域にスマート農業を普及させる。

若狭の恵の主な課題

- 収量の向上と省力化の両立
- 直接販売の強みを活かす品質の見える化・向上
- データを活用した営農・経営が可能な仕組みづくり



導入するスマート技術（概要）

- ロボット農機の導入とデータを活用した営農管理を進め、省力化と収量・品質の向上を両立する技術体系を構築。
- 農機メーカーの壁を越えて、経営・栽培管理システムにデータを集約するシステムの構築等を通じて、データをフル活用した栽培・経営管理を実施。

8

実証の目標指標

実証の目標指標

- ・ 平均収量を現状値から2割増加。
- ・ 品質（食味スコア）の可視化・向上。
- ・ 作業時間の4割削減、生産コストの2割削減（全国大規模層（15ha-）の平均値との比較）等

⇒ 導入するスマート技術が経営に与える影響を分析・評価

9

移植・直播（実演会）

- 自動運転田植機および可変施肥田植機による水稻の植え付けを開始。
- 報道関係者や市内農業者などが見学に訪れた。



自動運転田植機
（ヤンマーアグリ社製）



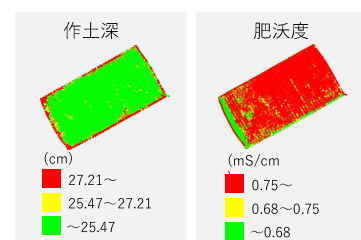
可変施肥田植機
（井関農機社製）

➤日時：平成31年4月27日（土）午前10時～

➤場所：実証圃場

〔圃場名：H23（本保35-31～35/約2ha/自動運転田植機）
H18（本保42-41～44/約2ha/可変施肥田植機）〕

➤結果：自動運転田植機は、高精度な直進自動走行を確認。可変施肥田植機は、土壌センサによる作土深や肥沃度測定を行った。



ハナエチゼン(移植)

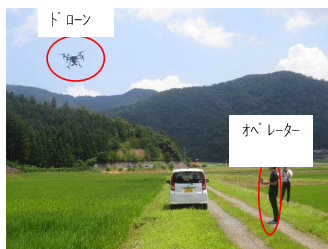
10

生育量測定（実演会）

- カメラを搭載したドローンリモートセンシングによる生育調査の実演会を開催した。
- 報道関係者や市内農業者などが見学に訪れた。



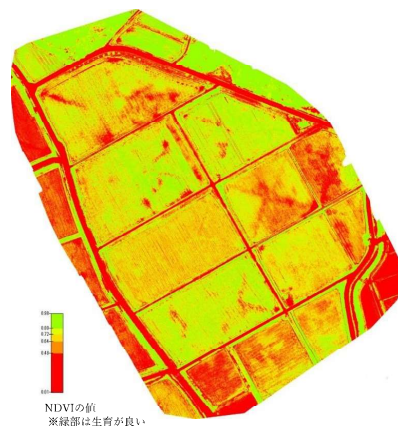
（京都大学 村主助教による概要説明）



（ドローン飛行の様子）

実演会の様子

- 日 時：令和元年 7 月 17 日（水） 午前 11 時～
- 場 所：実証圃場（約 10ha）
（圃場名：H8・9・13・14・17・18・23）
- 結 果：ドローンで撮影した画像を分析し、生育マップを作成。地上部の稲サンプル調査の結果から圃場ごとの生育指標を算出し、生育量の推定と可視化を行った。



生育マップ
ハナエチゼン(移植)

11

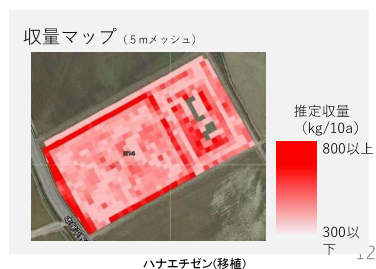
収穫（実演会）

- 食味収量測定機能付自動運転普通コンバインによる稲の収穫を開始。
- 報道関係者や市内農業者などが見学に訪れた。



食味収量測定機能付自動運転普通コンバイン（クボタ社製）

- 日 時：令和元年 8 月 21 日（水） 午前 10 時～
- 場 所：実証圃場（圃場名：H14（本保52-51～54/約 1.8ha））
※可変施肥田植機（井関農機社製）で植え付けた圃場
- 結 果：収量品質データの収集し、圃場毎に収量マップを作成した。
また、圃場内の収量やタンパク質のバラツキに関してメッシュマップを作成した。



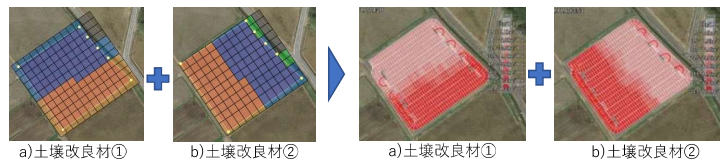
ハナエチゼン(移植)

施肥（実演会）

- ブロードキャスト（IHIアグリテック社製／GPSナビキャスト）による土壌改良材の散布を行った。
- 報道関係者や市内農業者などが見学に訪れた。



- 日 時：令和元年11月15日（金）午前10時～
- 場 所：実証圃場（圃場名：K17（加茂63-31～33/約2.3ha））
- 結 果：2種類の土壌改良材の基準施用レートに対し、増肥区（150%）と減肥区（50%）を設定したマップをアグリノートで作成し、圃場内の可変施用を実施。来年度の生育を調査する。



25

耕うん・代かき

- 水稲刈取り後の圃場にて、ロボットトラクタと有人トラクタによる協調ロータリ耕うん作業を行い、作業能率を明らかにするための実験を行った。
- ロボットトラクタが自動運転で耕うんを行い、少し遅れて有人トラクタが隣接耕うんを行った。



ロボットトラクタと有人トラクタによる協調耕うん

- 日 時：令和元年11月30日（土）午前9時～
- 場 所：実証圃場〔圃場名：S1（新保45-15～16/約1.1ha）
S4（新保48-23～25/約1ha）〕
- 結 果：ロボットトラクタと有人トラクタによる協調耕うんにより、作業能率の向上を確認した。



26

経営・栽培管理

- スマート農業技術により、圃場内や圃場間の生育、収量および品質のバラツキを可視化し、農業者自らが収量等の向上に向けた作業改善に取り組める環境整備を目指している。
- 現在、経営判断や栽培管理に必要なデータが複数の農機メーカーの経営・栽培管理システム等に分散していることから、若狭の恵が利用している経営・栽培管理システム「アグリノート」にデータを一元化するためのシステム連携に向けた取組みを行っている。

<生育・収量等の可視化とアグリノートへのデータ一元化のイメージ>

※下記データは一例



これからの農業の鍵となるスマート農業

○収集したデータに基づき、ほ場単位での営農管理を徹底し、結果が悪いほ場についての振り返りや改善を繰り返すことで、今後もより一層の収量や品質の向上等を目指していきます。

○データを活用したPDCAの重要性を普及するとともに、地域の農業者がデータの活用方法を学び、実践できる研修会等を開催し、各自のノウハウや取組みを共有しながら地域全体のレベルアップにつなげていきます。

○農業者が一元的にデータを管理・分析し、経営改善に活かせるように、メーカーの垣根を越えた相互データ連携による利用環境の向上が必要と考えます

後継者や担い手が少ない現状でも、若い世代がスマート農業（農機）で農作業や生産管理をロボット化・データ化して活用する営農が主流になり継続できて行くと思います。また、省力化や労力軽減を図れるスマート農業は、ほ場や地域資源を保全し未来へ引き継ぐ事のできる一つのツールだと思います。大事な事は、作業の振り返りを行うことで見えてくる失敗と成功への鍵となるデータを蓄積・共有することで、持続可能な農業経営体として運営していける様になる事です。

パネルディスカッション

パネラー：有限会社 フクハラファーム 代表取締役社長

福原 悠平 氏

【プロフィール】

- 1984 年 滋賀県生まれ
- 2007 年 大学卒業後地元企業に就職
- 2009 年 退職後、農業者大学校（つくば市）入学
- 2011 年 有限会社フクハラファームにて就農
- 2017 年 同社長就任

スマート農業実証プロジェクト実施事例からの報告



(有)フクハラファーム 代表取締役社長 福原悠平

Copyright©2022 Fukuhara Farm Co.,LTD. All Right Reserved.

経営概況

経営面積		220ha
	水稻	185ha
	麦	51ha
	野菜	30ha

経営面積の
府県平均
= 2.08ha

約100倍

85%程度で利用権設定済

特徴①

1000筆を約 300 筆に連坦化
平均圃場面積約70a
(地域の平均20～30a)

特徴②

複合経営・二毛作
従来の米麦大豆から米麦キャベツ
へのシフト
麦後加工用米
麦後キャベツの導入



設立	平成 6年
資本金	約2,200万
農産物販売額	約3.8億 (水稻自社生産2.6億 水稻仕入販売0.8億 野菜・果樹0.4億)
役員	2名 (代表取締役社長 福原 悠平)
従業員	14名 アルバイト若干名
業務内容	米・麦・大豆・野菜の生産・販売
主要取引先銀行	滋賀銀行 稲枝支店 JA東びわこ 稲枝支店 三菱東京UFJ銀行 草津支店
受賞歴 等	2008年 第44回農林水産祭 京都新聞社賞 2010年 第38回毎日農業記録賞 優秀賞 2013年 農業・食品産業イノベーション大賞 人材育成部門賞 2015年 アグリフードEXPO 輝く経営大賞 経営部門 最優秀賞 日本農業経営学会 実践賞 2016年 秋の叙勲 黄綬褒章(福原昭一)
関連会社	(株)農匠ナビ

Copyright©2022 Fukuhara Farm Co.,LTD. All Right Reserved.



Copyright©2022 Fukuhara Farm Co.,LTD. All Right Reserved.



	耕地面積	圃場数	平均面積 単位：a	直播面積（内、乾田） 単位:ha
2015年	157	369	42.55	9.9(0)
2020年	210	301	69.77	68(25)

- ・ 区画の拡大と直播の導入により、水稻の作業時間を3割削減
→削減した労働力を春キャベツの導入や、キャベツの秋取りへ分配 利益の拡大
- ・ 大区画圃場でこそオートトラクタやGPS搭載作業機が活きてくる
→キャベツの畝立て、GPSブロキャスによる元肥散布、GPSレベラー等
- ・ 最大で2.5haの圃場



可変施肥プロキヤス
収量向上、コスト削減



オートトラクター
精度向上、疲労軽減



ロボットトラクター
省力化、精度向上



オート田植機（密苗）
省力化、コスト削減、精度向上



自動給水システム
省力・品質向上・節水



AI技術を活用した自動キャベツ収穫機
省力化、収穫ロス削減

圃場の区画拡大と農地集約によって
導入コスト見出せた

= 圃場が小さいままでは使えない

Copyright©2022 Fukuhara Farm Co.,LTD. All Right Reserved.

5



2009～	現在	富士通	akisaiの活用
2010～	2013	農匠ナビプロジェクト	南石教授（九州大学大学院）を中心とした
2014～	2015	農匠ナビ1000プロジェクト（1期）	
2016～	2018	農匠ナビ1000プロジェクト（2期）	
2019～	現在	スマート農業実証プロジェクト	滋賀県を中心とした実証

10年前 → 経営継承≡技術継承のために可視化する必要があった（ソフト的導入）
→ 10年前に私と弟の就農、雇用の拡大（リーマンショック）

現在 → 農地の集約・大区画化によって導入メリットが見出せた（ハード的導入）
→ コスト把握、経営分析、意思決定支援、**低コスト稲作**

経営者の目的意識（=なんのため）に基づいた導入



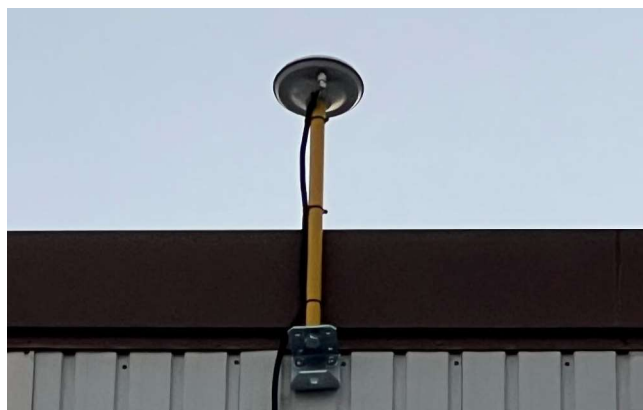
- ・土地利用型において、完全無人化がまだまだ先
→遠隔操作ができないとコストは下がらない
- ・メーカー間の互換性がない？
→メーカー縛りが普及を阻害する
- ・まだまだ価格が高く費用対効果が見込みにくい
→ベンチャーや新規参入などによる価格競争に期待
- ・基地局の設置や土地改良事業など国や自治体の後押しが必要
- ・生産者が設定など行えないものは使いづらい
＝メーカーのサービス力が重要

Copyright©2022 Fukuhara Farm Co.,LTD. All Right Reserved.

最後に



- ・「スマート農業で初心者でも営農できる」という風潮に大きな疑問
- ・導入する目的はなにか
- ・農地の集約と圃場の大区画化が最もコスト削減効果が高い



Copyright©2022 Fukuhara Farm Co.,LTD. All Right Reserved.

パネルディスカッション

パネラー：農事組合法人 土里夢たかた 事務局

野間 晃 氏

【プロフィール】

- 1969 年 鹿児島県生まれ
- 1993 年 大学卒業後一般企業に就職
- 2013 年 農事組合法人土里夢たかた社員（農業体験参加がきっかけ）
- 2019 年 同法人がスマート農業加速化実証プロジェクトに参加
現在、同法人事務局としてスマート農業を担当

スマート農業の開発実証 プロジェクト (R1~R2)

農事組合法人 土里夢たかた
野間 晃

鹿児島県 南九州市 川辺町 高田地区の概況

- ・集落数 10集落
- ・総戸数 370戸
(認定農業者数 14人)
- ・農用地面積
田 41.4ha、畑113.9ha
- ・黒毛和牛、酪農の産地
- ・水稻、大豆の生産が盛ん



(農) 土里夢たかたの概要 1

- 平成14年 転作生産部会設立
- 平成19年 営農生産組合設立
- 平成21年 農事組合法人 土里夢たかた設立

- 組合構成員 15名
- 常時雇用 5名
- オペレーター 5名



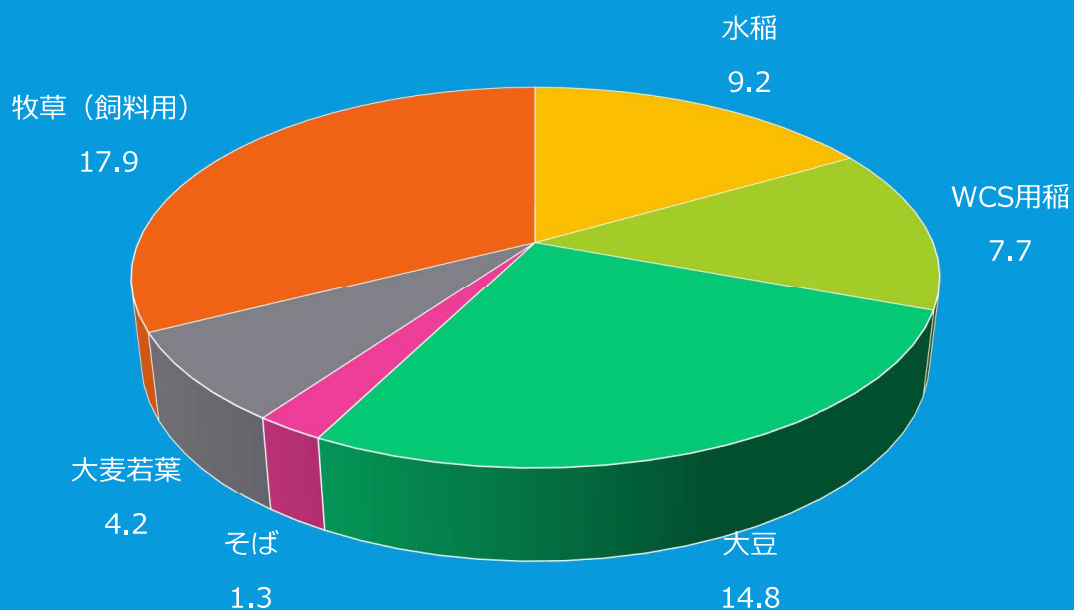
- 作付面積 55.1ha
- 作業受託 97.5ha
(コントラクター部等)

- ・畜産部門 (育成牛)
- ・加工部門 (そば処案山子)
- ・土着菌製造販売

3

(農) 土里夢たかたの概要 2

作付面積 (55.1ha)



4

導入に至った経緯

中山間地の集落営農組織が抱える問題

組合員の高齢化

労働力不足

悪条件圃場



先端技術を導入する事で、
打開出来るのではないかな？

5

取り組んだ内容

(スマート農業技術の開発実証プロジェクト R1～R2)



自動操舵付トラクタによる、作業時間短縮および省力化

水稻

大豆



自動操舵付田植機と密苗の技術による、移植作業時間短縮および省力化（コスト削減）

水稻



- ・ドローンによる適期防除
- ・リモートセンシング（委託）による圃場分析

水稻

大豆



牛舎監視カメラシステムによる牛舎監視作業時間の短縮および省力化

育成牛

6

自動操舵付トラクタによる耕起、代かき作業時間の短縮および省力化

達成目標

- 面積当たりの耕起と代かきにかかる労働時間を慣行区に対して10%削減する。

耕起作業

- ・実証区 作業時間30分/10a（ロータリー幅200cm）
- ・慣行区 作業時間36分/10a（ロータリー幅170cm）

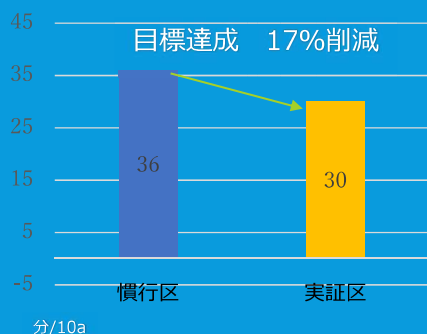


図1-1 耕起作業の省力化

代掻き作業

- ・実証区 作業時間31分/10a（ロータリー幅380cm）
- ・慣行区 作業時間41分/10a（ロータリー幅200cm）

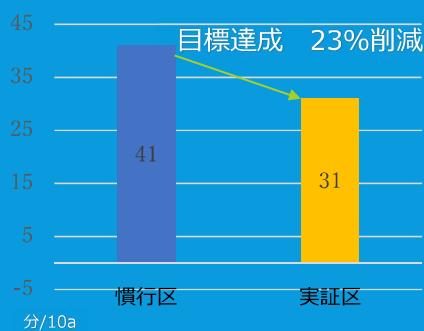


図1-2 代かき作業の効率化

耕耘同時播種（大豆）

- ・実証区 作業時間26分/10a（3条撒き）
- ・慣行区 作業時間33分/10a（2条撒き）

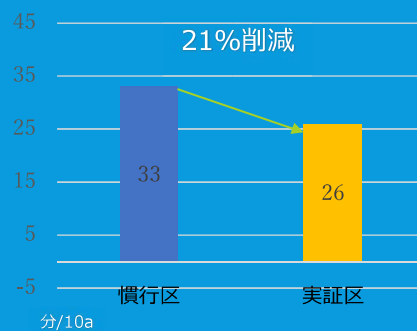


図1-3 大豆 耕耘同時播種作業

結果

- 自動操舵以外の寄与が大きいと考えられたものの、目標達成。

7

6条田植機（自動操舵運転）の技術体系の確立

達成目標

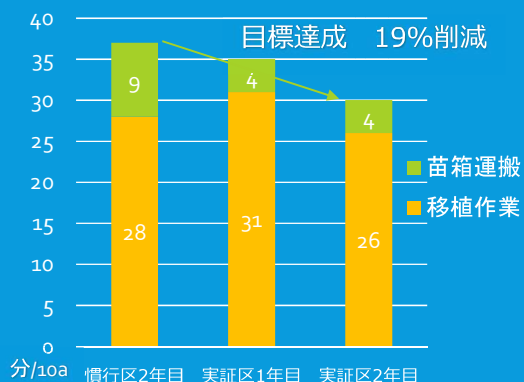
- 水稻の播種から移植にかけての労働費を含めたコストを、慣行区に対して10%削減する

作業時間への効果

- ・慣行区 運搬時間 9分/10a 移植時間 28分/10a
- ・実証区 運搬時間 4分/10a 移植時間 26分/10a

苗運搬を含めた総移植作業時間

- ・慣行区37分/10a→実証区 30分/10a

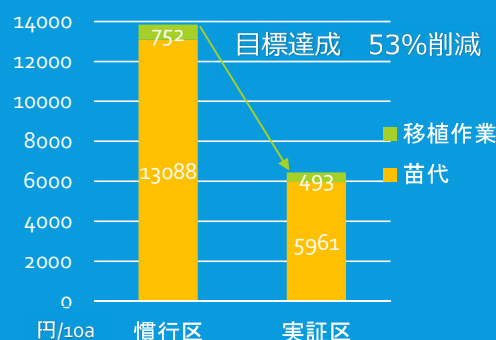


コストへの効果

- ・慣行区 移植苗13,088円/10a 移植作業費 752円/10a
- ・実証区 移植苗5,961円/10a 移植作業費 493円/10a

労働費を含めた総コスト

- ・慣行区13,840円/10a→実証区6,454円/10a



結果

- 密苗技術による効果が大きいと思われたが、作業時間を19%、労働費を含めたコストを53%削減でき目標達成。

8

技術的な課題

悪条件の圃場が多い為に、スマート農機のメリットが活かしきれていない

セッティングを含め操作が難しく使いこなすのに時間を要するので、ベテラン作業員には敬遠されがちである

オペレータが、せっかく有る機能を理解できていない為に活用しきれていない



導入した機器についての技術的課題も勿論あったが、
使いこなす側の努力と人材確保を含めた環境整備の方が重要であった！

9

経営面での課題

導入した機器を活かしきる人材の確保と環境整備が必須！

まだまだスマート農機自体を活かしきれていない為に、経営面への効果に直結できていない

生産性を上げるといった目的の為に導入したからには、有効活用するという組織全体の意思統一が必須

その経営体にとって本当に必要なものであるかどうかを良く検討しておかないと、高額の導入費および維持費が負担となる可能性がある

多角的経営の場合には汎用性の高い機器の導入こそ望ましい

10

将来の展望

- ・ 一集落営農法人としての取り組みよりも、シェアリング等で周辺地域と活用し合える取り組みを模索したい！
- ・ 事業継承の為には、営農管理システムを含めたスマート農業機器の存在が必須と考える。より有効活用できる環境を整えておきたい
- ・ 当法人のみならず、地域全体の担い手確保を目的とした活用方法を検討したい

まだまだこれからではあるが、スマート農業を一部の先端技術ではなくスタンダードなものにする為に微力ながら貢献したい！